

A vertical decorative element on the left side of the page, consisting of a grey grid pattern with varying line thicknesses and orientations, creating a sense of depth and structure.

**РУКОВОДСТВО**  
**по проектированию стальных**  
**конструкций многоэтажных зданий**  
**(Часть 2. Узлы)**

(в развитие СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»)

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки – постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. № 858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил».

## **Сведения о стандарте организации**

1 ИСПОЛНИТЕЛИ – Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко) – институт АО «НИЦ «Строительство»

2 ПРИНЯТ решением Научно-технического совета Ассоциации «Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства» от «20» июля 2021г. Протокол № б/н.

3 УТВЕРЖДЕН приказом Ассоциации «Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства» №07/04 от «26» июля 2021 г. и введен в действие с «12» августа 2021г.

4 Вводится впервые

© Ассоциации «Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства», 2021

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Ассоциации «Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства»

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
1 .....	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
.....	9
1.1 Материалы для конструкций и соединений .....	10
1.2 Болтовые соединения .....	16
1.3 Сварные соединения .....	23
2 .....	ПОДБОР ТОЛЩИНЫ ОПОРНОЙ ПЛИТЫ БАЗЫ КОЛОННЫ
.....	26
2.1 Подбор толщины опорной плиты базы колонны.....	26
3 ПОДБОР УКРУПНИТЕЛЬНОГО СТЫКА КОЛОНН .....	31
3.1. Подбор элементов соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и болтах с контролируемым натяжением.....	31
3.2. Подбор элементов сварного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках .....	36
3.3. Подбор элементов соединения укрупнительного стыка колонн на фланцах.....	42
4 ПОДБОР ШАРНИРНОГО УЗЛА ОПИРАНИЯ БАЛКИ НА КОЛОННУ	48
4.1. Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через фасонку (пластину, уголок) на болтах и сварке.....	48
4.2. Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю фасонку (пластина, уголок) на сварке.....	60
4.3. Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через парные уголки на болтах .....	67
5 ПОДБОР ЖЕСТКОГО УЗЛА ОПИРАНИЯ БАЛКИ НА КОЛОННУ .....	75
5.1 Общие положения раздела .....	75
5.2 Расчетные положения .....	76
5.3. Подбор элементов фланцевого жесткого одностороннего узла опирания балки на колонну.....	89

5.4 Подбор элементов фланцевого жесткого двухстороннего узла опирания балки на колонну .....	91
6 ПОДБОР СЕЧЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ .....	93
6.1 Подбор сечения элементов растянутых связей из одиночных и парных равнополочных уголков.....	93
6.2 Подбор сечения элементов сжатых связей из парных равнополочных уголков.....	96
7. ПОДБОР ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТОВОГО СОЕДИНЕНИЯ СВЯЗИ И ФАСОНКИ.....	99
7.1 Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки.....	99
7.2 Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. ....	106
8 ПОДБОР ЭЛЕМЕНТОВ СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ СВЯЗИ И ФАСОНКИ.....	109
8.1 Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки.....	109
8.2 Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки .....	113
БИБЛИОГРАФИЯ.....	116
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Конечно-элементный расчет фланцевых соединений.....	122
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
Таблицы для подбора элементов соединений стальных конструкций.....	130
ТАБЛИЦА 1.1.1 – Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1 .....	131
ТАБЛИЦА 1.1.2 – Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения и масса 1м уголка равнополочного в соответствии с ГОСТ 8509-93.....	140

ТАБЛИЦА 1.1.3 – Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012.....	143
ТАБЛИЦА 2.1.1 – Подбор параметров базы колонны при действии момента $M_x$ в плоскости с большей жёсткостью двутавра $y - y$ .....	151
ТАБЛИЦА 3.1.1 – Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах.....	402
ТАБЛИЦА 3.2.1 – Подбор элементов сварного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и сварке.....	428
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах.....	430
ТАБЛИЦА 4.1.1 – Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов.....	475
ТАБЛИЦА 4.1.2 – Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов.....	626
ТАБЛИЦА 4.2.1 – Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке.....	801
ТАБЛИЦА 4.2.2 – Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке.....	813
ТАБЛИЦА 4.3.1 – Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через парные уголки на болтах .....	825
ТАБЛИЦА 5.3.1 – Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне.....	931
ТАБЛИЦА 5.4.1 – Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне.....	1176
ТАБЛИЦА 6.1.1 – Несущая способность $N$ , кН, раскоса растянутой связи из одиночного равнополочного уголка.....	1420

ТАБЛИЦА 6.1.2 – Несущая способность $N$ , кН, раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков.....	1424
ТАБЛИЦА 6.2.1 – Несущая способность $N$ , кН, раскоса сжатой связи из парных равнополочных уголков.....	1429
ТАБЛИЦА 7.1.1 – Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки .....	1432
ТАБЛИЦА 7.2.1 – Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки .....	1519
ТАБЛИЦА 8.1.1 – Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки .....	1529
ТАБЛИЦА 8.2.1 – Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки.....	1536

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий стандарт организации составлен с учетом требований Федеральных законов от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 30 декабря 2009г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Свод правил разработан авторским коллективом ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – институт АО «НИЦ «Строительство»:

Руководитель работы – д-р техн. наук *И.И. Ведяков*, кандидаты техн. наук *Д.В. Конин* (ответственный исполнитель), *А.А. Егорова*, *А.С. Крылов*, *А.Р. Олуромби*, инженеры *С.М. Кони́на*, *А.В. Малкин*, *П.В. Нахвальнов*, *И.В. Ртищева*, *И.С. Игольников*, *А.К. Макарова*.

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В настоящем документе разработаны конструктивные решения:

- узлов сопряжения и стыков стальных строительных конструкций, выполненных из двутавров стальных горячекатаных с параллельными гранями полок по ГОСТ [20];
- стальных элементов связей из уголков и соединений элементов связей из парных уголков и квадратных труб;

для районов с расчетными температурами воздуха минус 40 °С и выше.

1.2 Проектирование и расчет элементов узлов стальных конструкций настоящего руководства выполнены на основании документа СТО АРСС 11251254.00-18-3 «РУКОВОДСТВО по проектированию стальных конструкций многоэтажных зданий» [27].

1.3 Расчетные и конструктивные параметры узлов и соединений сведены в таблицы.

1.4 Выбор узлов и подбор элементов для них по таблицам настоящего руководства выполнять с учетом требований документа СТО [27].

1.5 Общие положения по проектированию и расчету стальных конструкций многоэтажных зданий изложены в разделах 1, 2 СТО [27].

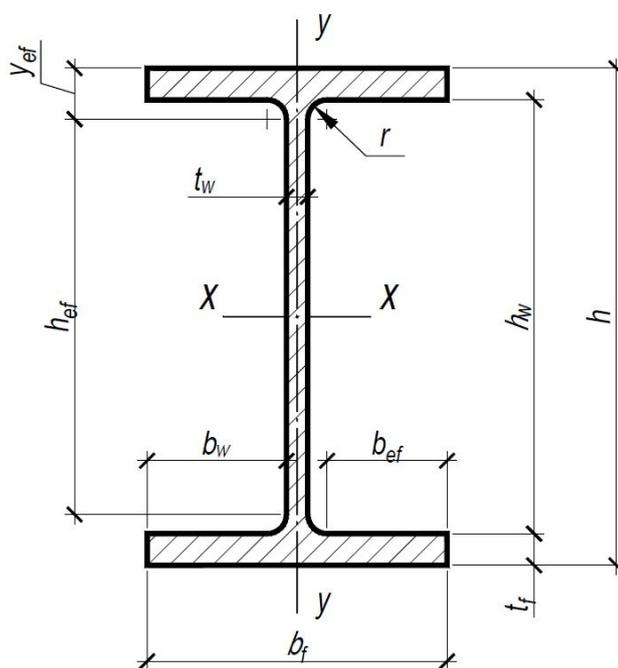
1.6 Предельные усилия при различных условиях и видах напряжённо-деформированного состояния для стержневых элементов из двутавров по ГОСТ [20] и квадратных труб по ГОСТ [26] изложены в таблицах предварительного выбора СТО [27].

1.7 Представленные в настоящем руководстве таблицы подбора элементов узлов соединения конструкций могут быть использованы для предварительного назначения параметров. Окончательный выбор узла и его элементов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП [12] на основании усилий, полученных по результатам пространственного расчета конструкций.

## 1.1 Материалы для конструкций и соединений

1.1.1 В настоящем документе и таблицах сортаментный ряд двутавров с параллельными гранями полок представлен в соответствии с классификацией и порядком, изложенным в ГОСТ [20]. Обозначения и расчетные характеристики профилей, использованные в ГОСТ [20] и таблицах данного стандарта организации, полностью соответствуют обозначениям и расчетным характеристикам, принятым в СТО [19] и технических условиях на освоенные двутавры [17, 18].

1.1.2 При расчете элементов таблиц использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров, изложенных в таблице 1.1.1 приложения Б к настоящему руководству, на основании документов ГОСТ [20] и СТО АРСС [27]. При этом приняты обозначения в соответствии с рисунком 1.1.1. Данные обозначения соответствуют принятым в СП [12], ГОСТ [20] и СТО [27].

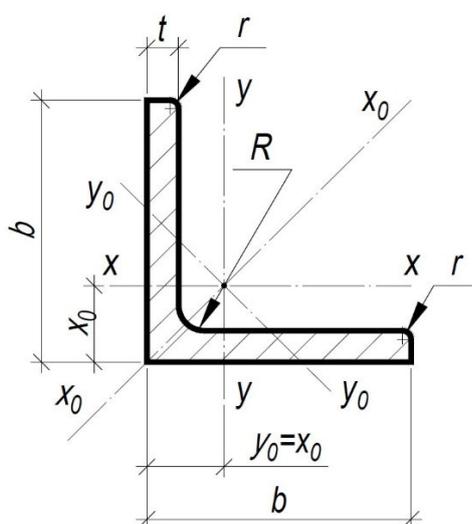


**Рисунок 1.1.1 – Форма и размеры поперечного сечения двутавра**

1.1.3 В настоящем документе и таблицах сортаментный ряд уголков стальных горячекатаных равнополочных представлен в соответствии с классификацией и порядком, изложенным в ГОСТ [28]. Использованные

обозначения и расчетные характеристики профилей, полностью соответствуют обозначениям и расчетным характеристикам, принятым в ГОСТ [28].

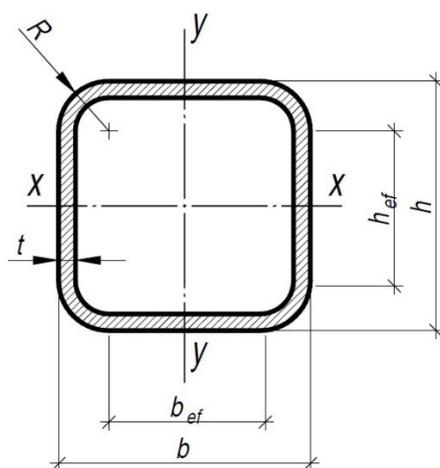
1.1.4 При расчете элементов таблиц использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента уголков стальных горячекатаных равнополочных, изложенных в таблице 1.1.2 приложения Б к настоящему руководству. При этом приняты обозначения в соответствии с рисунком 1.1.2. Данные обозначения соответствуют принятым в СП [12].



**Рисунок 1.1.2 – Форма и размеры поперечного сечения уголка**

1.1.5 В настоящем документе и таблицах сортаментный ряд стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей представлен в соответствии с классификацией и порядком, изложенным в ГОСТ [26]. Использованные обозначения и расчетные характеристики профилей, полностью соответствуют обозначениям и расчетным характеристикам, принятым в ГОСТ [26] и СТО [27].

1.1.6 При расчете элементов таблиц использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента сварных квадратных труб, изложенных в таблице 1.1.3 приложения Б к настоящему руководству. При этом приняты обозначения в соответствии с рисунком 1.1.3. Данные обозначения соответствуют принятым в СП [12] и СТО [27].



**Рисунок 1.1.3 – Форма и размеры поперечного сечения квадратной трубы**

1.1.7 В настоящем документе и таблицах сортаментный ряд толщин проката листового горячекатаного представлен в соответствии с классификацией и порядком, изложенным в ГОСТ [29].

1.1.8 При расчете элементов таблиц использован листовой горячекатаный прокат, изготавливаемый в листах с толщиной кратной 1мм. Справочные размеры изложены в таблице 1.1.4. Значения таблицы соответствуют данным таблицы 1 ГОСТ [29]. Таблицы настоящего руководства рассматривают соединения конструкций из сталей С255, С355, С390, С440 и С590.

<b>ТАБЛИЦА 1.1.4</b>	
<b>Размеры проката листового горячекатаного, изготавливаемого в листах</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значения номинальных размеров, мм</b>
<b>Толщина</b>	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 34; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 50; 52; 55; 58; 60; 62; 65; 68; 70; 72; 75; 78; 80; 82; 85; 87; 90; 92; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 135; 140; 145; 150; 155; 160
<b>Ширина</b>	500; 510; 600; 650; 670; 700; 710; 750; 800; 850; 900; 950; 1000; 1100; 1250; 1400; 1420; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2100; 2200; 2300; 2400; 2500; 2600; 2700; 2800; 2900; 3000; 3200; 3400; 3600; 3800; 4000; 4200; 4400
<b>Длина</b>	710; 1200; 1400; 1420; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2200; 2500; 2800; 3000; 3200; 3400; 3500; 3600; 4000; 4500; 5000; 5500; 6000; 6500; 7000; 7500; 8000; 8200; 8500; 9000; 10000; 11000; 12000

1.1.9 Расчетные сопротивления при растяжении, сжатии и изгибе по пределу текучести  $R_y$  и по временному сопротивлению  $R_u$  для сталей, используемых в таблицах руководства, рассчитаны с учетом вида прокатной стали и толщины элемента в соответствии с разделом 6 [12], по формулам таблицы 2 [12]:

$$R_y = \frac{R_{yn}}{\gamma_m} \quad (1.2)$$

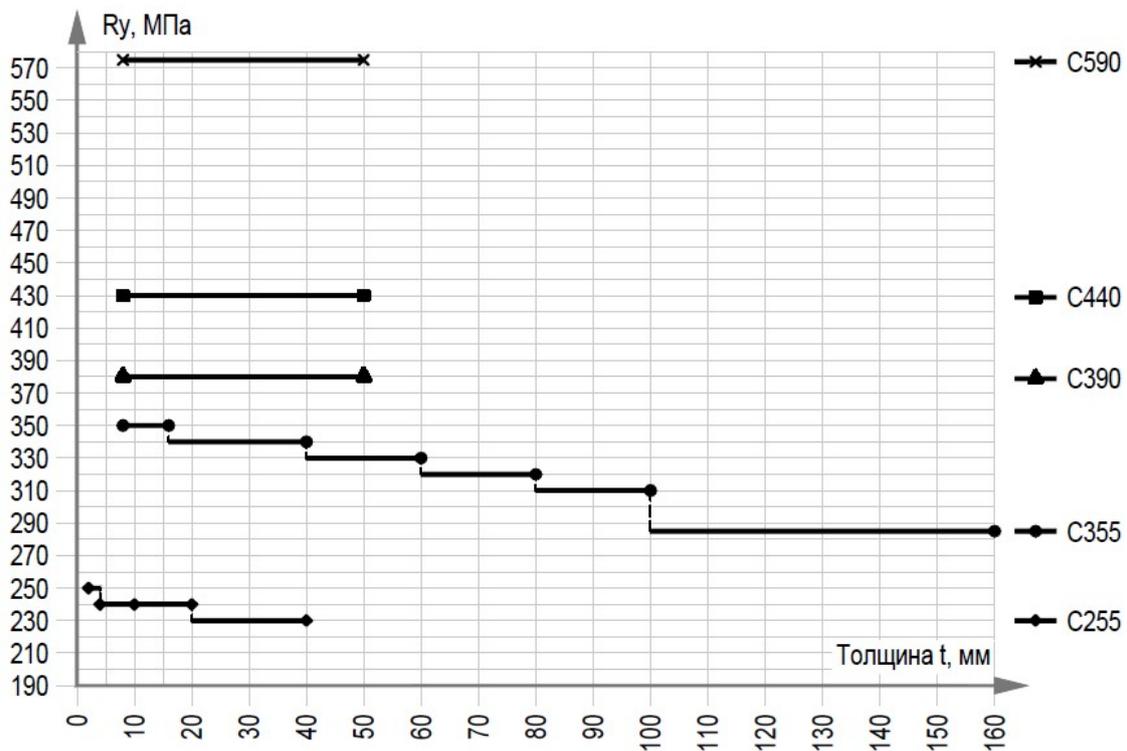
$$R_u = \frac{R_{un}}{\gamma_m} \quad (1.3)$$

и приняты:

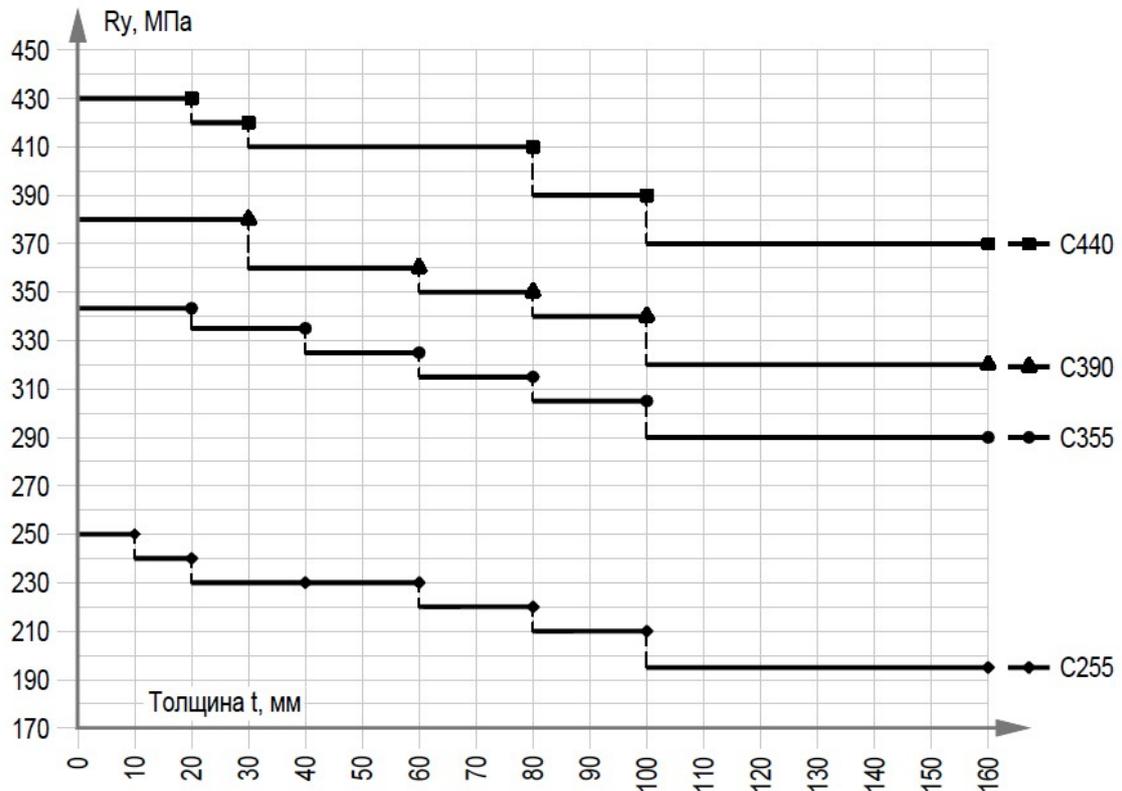
- для фасонного проката в виде двутавров с параллельными гранями полок в соответствии с таблицей В.4 [12];
- для фасонного проката расчетными и в соответствии с таблицей В.5 [12]. Коэффициент надежности по материалу  $\gamma_m$  принят в соответствии с таблицей 3 [12] равным 1,025;
- для листового, широкополосного универсального, сортового проката и труб расчетными и в соответствии с таблицей В.3 [12]. Коэффициент надежности по материалу  $\gamma_m$  принят в соответствии с таблицей 3 [12] равным 1,025.

В случае значений коэффициента надёжности по материалу  $\gamma_m$  отличных от величины 1,025, в соответствии с таблицей 3 [12], расчётные значения элементов узлов из таблиц подбора настоящего руководства не действительны, их следует проверять с учётом новых значений расчетного сопротивления, вычисляемых по формулам 1.2 ... 1.4 и таблице 1.1.5.

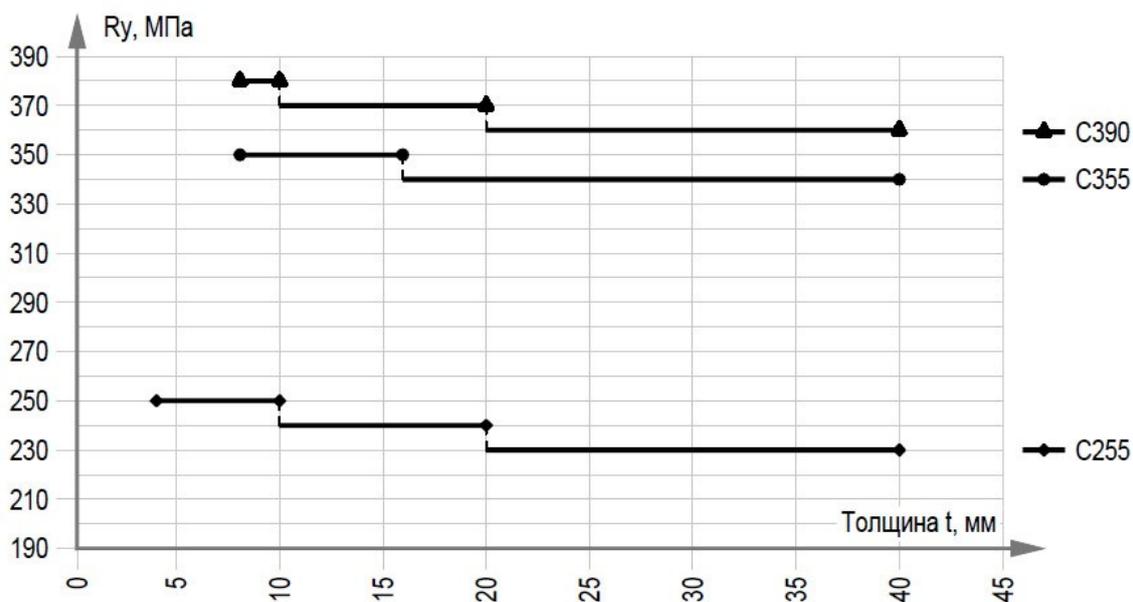
1.1.10 Графики изменения расчетного сопротивления растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести приведены на рисунках 1.1.5, 1.1.4, 1.1.6. Граничные значения диапазона толщин элементов, соответствующих пределу расчетного сопротивления, отмечены на диаграммах маркером. Те граничные значения толщин, которые не отмечены маркером на диаграммах, к рассматриваемой величине расчетного сопротивления не относятся, в соответствии с таблицами В.4, В.3, В.5 [12].



**Рисунок 1.1.4 – График расчетных сопротивлений по пределу текучести, в зависимости от толщины полки двутавра, для расчета узлов соединений (в соответствии с таблицей В.4 [12])**



**Рисунок 1.1.5 – График расчетных сопротивлений по пределу текучести, в зависимости от толщины фасонного проката, для расчета узлов соединений (в соответствии с таблицей В.5 [12])**



**Рисунок 1.1.6 – График расчетных сопротивлений по пределу текучести, в зависимости от толщины прокатного листа или стенки трубы, для расчета узлов соединений (в соответствии с таблицей В.3 [12])**

1.1.11 Расчетное сопротивление сдвигу  $R_s$  для сталей, используемых в таблицах руководства, рассчитаны с учетом вида прокатной стали и толщины элемента, в соответствии с разделом 6 [12] и по формуле таблицы 2 [12]:

$$R_s = \frac{0.58R_{yn}}{\gamma_m} \quad (1.4)$$

1.1.12 Расчетные сопротивления одноболтовых соединений смятию соединяемых элементов  $R_{bp}$  для сталей с пределом текучести до 440 Н/мм<sup>2</sup> включительно, используемых в таблицах руководства, рассчитаны с учетом вида прокатной стали и толщины элемента, в соответствии с разделом 6 [12] и по формулам таблицы 5 [12], см. таблицу 1.1.5:

ТАБЛИЦА 1.1.5		
Расчётное сопротивление одноболтовых соединений		
Класс точности болтов	Условное обозначение	Смятию соединяемых элементов
А	$R_{bp}$	$1.6R_u$
Б		$1.35R_u$

1.1.13 Коэффициенты для определения несущей способности элементов соединений конструкций в таблицах настоящего руководства указаны в таблице 1.1.6.

ТАБЛИЦА 1.1.6		
Коэффициенты для определения несущей способности элементов соединений для таблиц настоящего руководства		
Наименование коэффициента	Условное обозначение	Значение *
условий работы конструкции	$\gamma_c$	1.0
надежности по ответственности	$\gamma_n$	1.0

\* – при значениях отличных от 1.0, несущая способность соединения  $N$  определяется по формуле:

$$N = \frac{N_{tab}\gamma_c}{\gamma_n}, \quad (1.5)$$

где:

$N_{tab}$  – значение несущей способности (нормальная сила, поперечное усилие, изгибающий момент), принятое по соответствующим таблицам настоящего руководства.

## 1.2 Болтовые соединения

1.2.1 При проектировании болтовых соединений следует руководствоваться указаниями разделов 14.2, 14.3, 15.9 СП [12].

1.2.2 Применяемые в соединениях настоящего руководства болты сведены в таблицу 1.2.1.

ТАБЛИЦА 1.2.1					
Болты применяемые в руководстве (кроме фундаментных)					
Соединения	Класс прочности болта				Примечания
	5,6	8,8	10,9	12,9	
Сварные с монтажными болтами класса точности В	M12 M16 M20 M24 M27	—	—	—	

ТАБЛИЦА 1.2.1						
Болты применяемые в руководстве (кроме фундаментных)						
Соединения		Класс прочности болта				Примечания
		5,6	8,8	10,9	12,9	
Болтовые, болты класса точности	A	–	M16 M20 M24	M16 M20 M24	M16 M20 M24	
	B	M16 M20 M24				
Фрикционные		–	–	M20 M24 M30	M20 M24 M30	
Фланцевые		–	M16 M20 M24 M27	M16 M20 M24 M27 M30 M36	-	

Гайки и шайбы применять соответствующих болтам классов, согласно пунктам 5.6, 14.2.6 СП [12], конструкцией и размерами, удовлетворяющими действующим стандартам.

1.2.3 Нормативные сопротивления стали болтов  $R_{bun}$ ,  $R_{byn}$  и расчетные сопротивления одноболтовых соединений срезу  $R_{bs}$  и растяжению  $R_{bt}$  приняты согласно рассматриваемому классу болтов, в соответствии с разделом 6 [12] и указаны в таблице 1.2.2

ТАБЛИЦА 1.2.2				
Нормативные сопротивления стали болтов и расчётные сопротивления одноболтовых соединений срезу и растяжению, МПа				
Класс прочности болтов	$R_{bun}$	$R_{byn}$	$R_{bs}$	$R_{bt}$
5,6	500	300	210	225
8,8	830	664	332	451
10,9	1040	936	416	728
12,9	1220	1098	427	854

1.2.4 Значения коэффициента условий работы болтового соединения приняты согласно таблице 41 [12]:

- для расчета многоболтового соединения на срез и смятие при болтах классов точности B, а также при высокопрочных болтах

без регулируемого натяжения при всех значениях предела текучести  $R_{yn}$  стали соединяемых элементов значения коэффициента принято  $\gamma_b = 0.9$ .

- для расчета многоболтового соединения на срез и смятие при болтах классов точности  $A$ , при всех значениях предела текучести  $R_{yn}$  стали соединяемых элементов значение коэффициента принято  $\gamma_b = 1$ , поскольку расстояния между центрами отверстий для болтов  $s$ , мм и от центра отверстия для болта до края элемента  $a$ , мм приняты не менее указанных в таблице 41 [12].

1.2.5 В таблицу 1.2.3 сведены требуемые для расчета размерные характеристики болтов:

ТАБЛИЦА 1.2.3											
Геометрические характеристики болтов и параметры соединений											
Наружный диаметр стержня болта $d_b$ , мм	Площади сечения болтов		Разность номинального диаметра отверстия и болта мм	Диаметр отверстия $d$ , мм	Значение коэффициента, учитывающего ослабление сечения отверстиями $\alpha$	Минимальные расстояния при размещении болтов, мм				Минимальная толщина каждого из соединяемых элементов $t_{min}$ , мм	Примечания
	брутто $A_b$ , см <sup>2</sup>	нетто $A_{bn}$ , см <sup>2</sup>				от центра отверстия для болта до края элемента					
						вдоль усилия $a_{min}$	поперек усилия для всех сталей при				
							обрезных кромок $a_{1min}, a_{2min}$	прокатных кромок $a_{1min}, a_{2min}$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Болты класса точности В и высокопрочные, соединяемые элементы из сталей С255, С355</b>											
12	1,13	0,843	2	14	1,667	35	30	25	20	3,8	
16	2,01	1,57	2	18	1,667	45	40	30	25	5,0	
(18)	2,54	1,92	2	20	1,667	50	40	30	25	5,0	1.
20	3,14	2,45	2	22	1,667	55	45	35	30	5,7	
(22)	3,80	3,03	2	24	1,667	60	50	40	30	6,3	1.
24	4,52	3,53	2	26	1,667	65	55	40	35	6,9	
(27)	5,72	4,59	3	30	1,667	75	60	45	40	7,5	1.
30	7,07	5,61	3	33	1,635	85	70	50	40	8,8	
36	10,17	8,16	3	39	1,639	100	80	60	50	10,0	
42	13,85	11,2	3	45	1,643	115	90	70	55	11,3	
48	18,09	14,72	3	51	1,646	130	105	80	65	13,2	
<b>Болты класса точности В, для конструкций опор ВЛ и ОРУ из сталей С255, С355</b>											
12	1,13	0,843	1	13	1,591	35	30	20	20	3,8	
16	2,01	1,57	1	17	1,607	45	35	30	25	4,4	
18	2,54	1,92	1	19	1,613	50	40	30	25	5,0	
20	3,14	2,45	1	21	1,618	55	45	35	30	5,7	

ТАБЛИЦА 1.2.3

## Геометрические характеристики болтов и параметры соединений

Наружный диаметр стержня болта $d_b$ , мм	Площади сечения болтов		Разность номинального диаметра отверстия и болта мм	Диаметр отверстия $d$ , мм	Значение коэффициента, учитывающего ослабление сечения отверстиями $\alpha$	Минимальные расстояния при размещении болтов, мм				Минимальная толщина каждого из соединяемых элементов $t_{min}$ , мм	Примечания
	брутто $A_b$ , см <sup>2</sup>	нетто $A_{bn}$ , см <sup>2</sup>				между центрами отверстий $s_{min}$	от центра отверстия для болта до края элемента				
							вдоль усилия $a_{min}$	поперек усилия для всех сталей при			
								обрезных кромок $a_{1min}, a_{2min}$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	3,80	3,03	1	23	1,622	60	50	35	30	6,3	
24	4,52	3,53	1	25	1,625	65	50	40	30	6,3	
27	5,72	4,59	1	28	1,667	70	60	45	35	7,5	
30	7,07	5,61	1	31	1,633	80	65	50	40	8,2	
36	10,17	8,16	1	37	1,638	95	75	60	45	9,4	
42	13,85	11,2	1	43	1,642	110	90	65	55	11,3	
48	18,09	14,72	1	49	1,645	125	100	75	60	12,5	
<b>Болты класса точности А, соединяемые элементы из сталей С255, С355</b>											
12	1,13	0,843	0	12	1,667	30	25	20	15	3,2	
16	2,01	1,57	0	16	1,667	40	35	25	20	4,4	
(18)	2,54	1,92	0	18	1,667	45	40	30	25	5,0	1.
20	3,14	2,45	0	20	1,667	50	40	30	25	5,0	
(22)	3,80	3,03	0	22	1,667	55	45	35	30	5,7	1.
24	4,52	3,53	0	24	1,667	60	50	40	30	6,3	
(27)	5,72	4,59	0	27	1,628	70	55	45	35	6,9	1.
30	7,07	5,61	0	30	1,667	75	60	45	40	7,5	
36	10,17	8,16	0	36	1,667	90	75	55	45	9,4	
42	13,85	11,2	0	42	1,667	105	85	65	55	10,7	
48	18,09	14,72	0	48	1,667	120	100	75	60	12,5	
<b>Болты класса точности А, соединяемые элементы из стали С390, С440</b>											
12	1,13	0,843	0	12	1,429	40	30	20	15	3,8	
16	2,01	1,57	0	16	1,471	50	40	25	20	5,0	
(18)	2,54	1,92	0	18	1,486	55	45	30	25	5,7	1.
20	3,14	2,45	0	20	1,500	60	50	30	25	6,3	
(22)	3,80	3,03	0	22	1,458	70	55	35	30	6,9	1.
24	4,52	3,53	0	24	1,471	75	60	40	30	7,5	
(27)	5,72	4,59	0	27	1,466	85	70	45	35	8,8	1.
30	7,07	5,61	0	30	1,500	90	75	45	40	9,4	
36	10,17	8,16	0	36	1,486	110	90	55	45	11,3	
42	13,85	11,2	0	42	1,477	130	105	65	55	13,2	
48	18,09	14,72	0	48	1,495	145	120	75	60	15,0	
Примечания:											
1. Размеры болтов, заключённые в скобки следует применять только в конструкциях опор ВЛ и ОРУ, таблица Г.9 [12], с разностью номинального диаметра отверстия и болта 1 мм, таблица 40 [12];											
2. При соединении элементов из разных сталей, табличные значения принимать по большему пределу текучести;											
3. Линейные размеры $s_{min}$ , $a_{min}$ , $a_{1min}$ округлены до ближайших больших значений, кратных 5мм;											

Где:

- наружный диаметр стержня болта  $d_b$ , площадь сечения брутто  $A_b$ , площадь сечения нетто  $A_{bn}$  (по таблице Г.9 [12]);
- разница между диаметрами болта и отверстия; диаметр отверстия под болт  $d$ , в зависимости от класса точности болтов и назначения конструкций;
- минимальные расстояния при размещении болтов  $s_{min}$  (между осями отверстий под болты),  $a_{min}$  (от оси отверстия до края элемента вдоль усилия),  $a_{1min}, a_{2min}$  (от оси отверстия до края элемента поперек усилия с двух сторон) по таблице 40 СП [12], формулы расчёта в таблице 1.2.4

<b>ТАБЛИЦА 1.2.4</b>				
<b>Расстояния при размещении болтов в зависимости от предела текучести стали соединяемых элементов</b>				
$R_{yn}, \text{Н/мм}^2$	$s_{min}, \text{мм}$	$a_{min}, \text{мм}$	$a_{1min} ( a_{2min} ), \text{мм}$	
			при обрезных кромках	при прокатных кромках
$\leq 375$	$2.5 d$	$2 d$	$1.5 d$	$1.2 d$
$> 375$	$3 d$	$2.5 d$		

- значение коэффициента, учитывающего ослабление сечения отверстиями под болты, рассчитано по преобразованной формуле 45 [12]:  $\alpha = s_{min}/(s_{min} - d)$  для каждого диаметра болта, при минимальном расстоянии между осями их отверстий  $s_{min}$ .

Коэффициент  $\alpha$  рассчитывается для каждой величины расстояния между осями болтов  $s$ , отличной от минимальных значений, указанных в таблице 1.2.3.

Площадь сечения стержня болта М12 брутто посчитана по формуле

$A_b = \pi(d_b/2)^2$ , площадь нетто  $A_{bn}$  принята согласно ГОСТ Р ИСО 898-1-2011.

Минимальная толщина каждого из соединяемых элементов  $t_{min}$  не должна быть меньше значений:  $\frac{s_{max}}{12}$  или  $\frac{a_{max}}{8}$  – максимальное из двух занесено в таблицу 1.2.3, граничные условия согласно таблице 40 [12].

1.2.6 Величины разницы диаметра болта и отверстия для него класса точности  $B$ , кроме конструкций ВЛ, ОРУ и КС, указаны дифференцированно относительно диаметров болтов согласно рекомендациям ГОСТ 11284-75 «Отверстия сквозные под крепежные детали. Размеры (с Изменением N 1)» и в соответствии с указаниями таблицы 40 [12].

1.2.7 Линейные размеры  $s$ ,  $a$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  больше или равны значениям, указанным в таблице 1.2.3, но не более значений, ограниченных таблицей 40 СП [12].

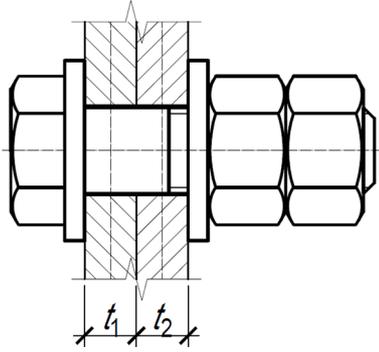
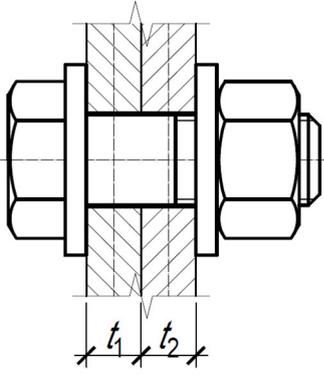
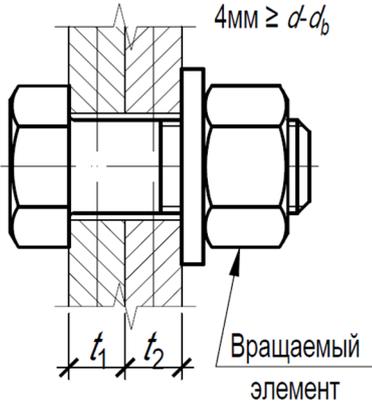
1.2.8 Для соединений на болтах с контролируемым натяжением осевое усилие натяжения болта, согласно п.14.3.6 [12], принято равным:

$$P_b = R_{bt}A_{bn} \quad (1.6)$$

ТАБЛИЦА 1.2.5												
Величина осевого усилия натяжения болта для соединений на болтах с контролируемым натяжением												
Класс прочности болта	Осевое усилие натяжения $P_b$ , кН для болтов:											Примечания
	M12	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M36	M42	M48	
8.8	35	70	85	110	135	155	205	250	365	505	660	
10.9	60	110	135	175	220	255	330	405	590	815	1070	
12.9	70	130	160	205	255	300	390	475	695	955	1255	
Примечания: Расчётные значения округлены до ближайших меньших значений, кратных 5кН.												

1.2.9 В таблицу 1.2.6 сведены варианты компоновки болтовых соединений, используемых в руководстве, согласно СП [12] и СП [53]:

ТАБЛИЦА 1.2.6

Компоновка болтовых соединений			
Описание болтового соединения	Состав болтокомплекта	Схема/рисунок*	Примечания
Без контролируемого натяжения	Болт с шайбой, 2 гайки с шайбой		Установка пружинной шайбы настоящим руководством не предусмотрено
С контролируемым натяжением	И вариант Болт с шайбой, гайка с шайбой		Установка дополнительной гайки не требуется;
	II вариант Болт, гайка с шайбой		

\* - при формировании болтокомплекта основываться на схемах настоящей таблицы, на прочих рисунках руководства болтокомплекты показаны условно;  
 $d_b$  – наружный диаметр стержня болта;  
 $d$  – диаметр отверстия болта.

1.2.10 Монтаж болтовых соединений выполнять согласно разделам 4.5 и 4.6 СП [53].

### 1.3 Сварные соединения

1.3.1 При проектировании сварных соединений следует руководствоваться указаниями разделов 13, 14.1 СП [12].

1.3.2 Для сварки стальных конструкций в таблицах руководства применены электроды согласно таблице 1.3.1

ТАБЛИЦА 1.3.1	
Электроды для ручной дуговой сварки для сталей с пределом текучести	
$R_{yt}$ , Н/мм <sup>2</sup>	Тип электрода
< 290	Э42, Э42А
≥ 290	Э50, Э50А

сварочная проволока соответственно электродам по таблицам Г.1 и Г.2 [12].

1.3.3 Расчетные сопротивления сварных соединений для соединений различных видов и напряженных состояний определены по формулам, приведенным в таблице 4 [12], соответственно стали соединения.

1.3.4 Значения нормативных  $R_{wun}$  и расчетных  $R_{wf}$  сопротивлений металла угловых швов приняты в соответствии с таблицей Г.2 СП [12]. Нормативные и расчетные сопротивления металла швов сварных соединений с угловыми швами используемых в настоящем руководстве материалов указаны в таблице 1.3.2.

ТАБЛИЦА 1.3.2			
Нормативные и расчетные сопротивления металла швов сварных соединений с угловыми швами			
Сварочные материалы		$R_{wun}$ , Н/мм <sup>2</sup>	$R_{wf}$ , Н/мм <sup>2</sup>
тип электрода	марка проволоки		
Э42, Э42А	Св-08, Св-08А	410	180
Э50, Э50А	Св-08Г2С, Св-10ГА, ПП-АН-8, ПП-АН-3	490	215

1.3.5 Расчетное сопротивление сварного соединения элементов из разных сталей принято по стали с меньшим значением нормативного сопротивления.

1.3.6 Расчетные сопротивления сварных соединений настоящего руководства действительны при выполнении обязательных условий: подготовку материалов, сборку конструкций, сварку и контроль качества

осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ [51], СТО [52] и других действующих нормативных документов; сварочные материалы должны соответствовать прочности свариваемой стали, условиям эксплуатации конструкций и применяться в соответствии с СП [12].

1.3.7 Для расчета сварных соединений таблиц руководства на основании раздела 14.1 СП [12] принято:

- вид сварки – ручная и механизированная;
- сварочная проволока сплошного сечения  $d < 1,4$  или порошковая;
- положение шва «в лодочку», а также «нижнее, горизонтальное, вертикальное, потолочное»;
- расчетная температура наружного воздуха  $-40^{\circ}\text{C}$  и выше;

При заданных условиях, согласно таблице 39 [12]:  $\beta_f = 0,7$ ,  $\beta_z = 1$ , расчет сварного шва ведется по металлу шва, по формулам раздела 14.1 СП [12].

1.3.8 Заводские сварные швы, выполненные с разделкой кромок и проваром на всю толщину примыкающего элемента, считать равнопрочными с примыкающим элементом (п.14.4.1 [12]) при выполнении: обязательных условий п. 1.3.6 настоящего руководства и требуемого физического контроля качества сварных швов.

1.3.9 Размеры сварных угловых швов и конструкция соединения должны удовлетворять требованиям пункта 14.1.7 [12].

1.3.10 Соотношение размеров катетов угловых швов следует принимать 1:1; при разных толщинах свариваемых элементов допустимо применять швы с неравными катетами; при этом катеты должны удовлетворять требованиям 14.1.7 [12]. При неравных катетах сварного шва расчёт следует вести по наименьшему из них.

1.3.11 В случае если катет углового шва  $k_f$  удовлетворяет требованиям расчета, но не удовлетворяет условиям таблицы 38 [12] и п.1.3.9 настоящего руководства (например – примыкание тонкой фасонки к полке колонного двутавра значительной толщины) необходимо обеспечить требуемую глубину провара в соединении, а также мероприятия, гарантирующие отсутствие дефектов, в том числе технологических

трещин, такие как контролируемый прогрев и длительное поддержание температуры элементов соединяемых конструкций, постепенное охлаждение и другие манипуляции, согласно специально разработанным технологическим картам на выполнение сварочных работ при требуемых условиях.

## 2 ПОДБОР ТОЛЩИНЫ ОПОРНОЙ ПЛИТЫ БАЗЫ КОЛОННЫ

### 2.1 Подбор толщины опорной плиты базы колонны

2.1.1 Таблицы подбора элементов узла составлены для сортамента колонных двутавров с параллельными гранями полок в соответствии с сортаментным рядом ГОСТ [20]. Рассмотрены сечения типа «К» - колонные двутавры. База колонны выполняется в виде стержня с фрезерованным нижним торцом. Верхняя поверхность опорной плиты – строганая или фрезерованная.

2.1.2 При расчете элементов таблиц 2.1.1 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров из таблицы 1.1.1, согласно рисунку 1.1.1 настоящего руководства.

2.1.3 Для таблиц подбора толщины опорных плит приняты стали С355, С390 и С440.

2.1.4 При формировании таблицы 2.1.1 условные обозначения элементов сечения двутавров приняты в соответствии с ГОСТ [20], СП [12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1.1. Линейные размеры и маркировка опорных пластин – согласно рисункам 2.1.1 и 2.1.2 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.

2.1.5 В таблицах 2.1.1 для каждого типоразмера профиля колонны в зависимости от сочетания продольной силы  $N$  и изгибающего момента  $M$ , в качестве результатов представлены три значения:

- минимальная толщина опорной плиты, мм;
- минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы,  $R_{b,loc}$ ;
- минимально допустимый класс бетона по прочности на сжатие в условиях, когда расчетное сопротивление для предельных состояний

первой группы  $R_b$  равно расчетному сопротивлению бетона сжатию при местном действии сжимающей силы,  $R_{b,loc}$  (коэффициент  $\varphi_b = 1$ , см. п. 2.1.8).

2.1.6 Размеры опорной плиты принимаются в зависимости от размера профиля колонны и диаметра анкерных болтов. Ширина и длина плиты,  $B$  и  $L$  соответственно, приняты по размерам сечения двутавра с консольными выпусками в зависимости от применяемых фундаментных болтов. Для каждого профиля рассмотрено два варианта размера опорных плит: для болтов от М20 до М36 размер консоли – 100 мм, для болтов от М42 до М56 (до М48, в зависимости от размера колонны) размер консоли – 150 мм с округлением до ближайшего большего целого значения, кратного 10мм.

2.1.7 Опорная плита рассчитывается, как пластина на упругом основании. Толщина пластины определяется по формуле:

$$t_f = \sqrt{\frac{6M}{bR_y\gamma_c}} \quad , \quad (2.1)$$

где:

$M$  – наибольший изгибающий момент в месте заделки консоли плиты;

$b$ – ширина консоли в месте заделки (ширина полки колонны);

$R_y$ – расчетное сопротивление стали опорной плиты;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принимаемый по таблице 1 [12], в настоящем руководстве принят равным 1.

Изгибающий момент в месте заделки консоли определяется по формуле:

$$M = \sigma_{max} A c \quad , \quad (2.2)$$

где:

$\sigma_{max}$  – наибольшее напряжение в фундаменте под плитой, принимается одинаковым для всех участков плиты;

$A$  – площадь трапеции, заштрихованная на рис. 2.1.1;

$c$  – расстояние от центра тяжести трапеции до кромки колонны.

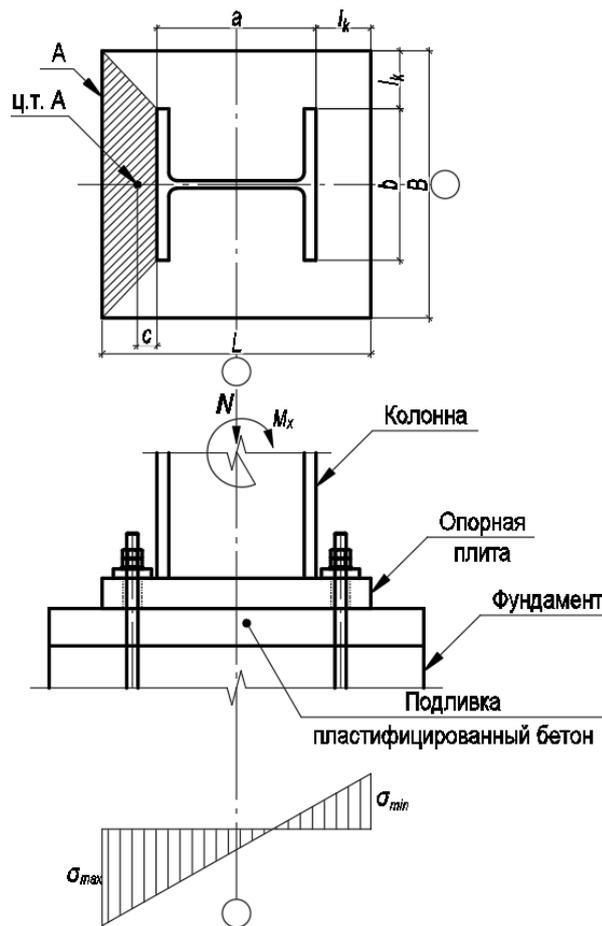


Рисунок 2.1.1 – К расчету базы колонны

Наибольшее напряжение в фундаменте под плитой внецентренно-нагруженной колонны определяется по формуле:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{BL} + \frac{6M_x}{BL^2}, \quad (2.3)$$

где:

$N$  – продольное усилие в колонне;

$M_x$  – изгибающий момент в колонне;

$B$  – ширина опорной плиты;

$L$  – длина опорной плиты.

2.1.8 По наибольшему напряжению также определяется минимальная прочность бетона фундамента. В таблице указывается минимальное расчетное сопротивление бетона сжатию при местном действии сжимающей силы,  $R_{b,loc}$ .

По формуле 8.81 [30]:

$$R_{b,loc} = \varphi_b R_b , \quad (2.4)$$

Где:  $R_b$  – расчетное сопротивление бетона для предельных состояний первой группы;

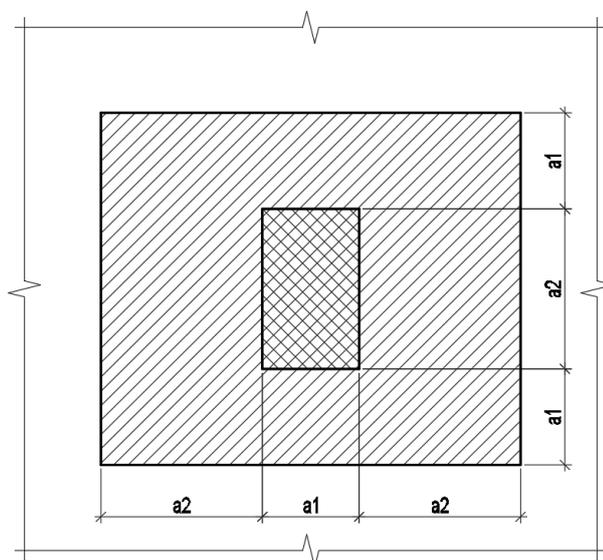
$\varphi_b$  – коэффициент, определяемый по формуле:

$$\varphi_b = 0,8 \sqrt{\frac{A_{b,max}}{A_{b,loc}}} , \quad (2.5)$$

но принимаемый не более 2,5 и не менее 1,0.

Где:  $A_{b,loc}$  – площадь приложения сжимающей силы (площадь смятия);

$A_{b,max}$  – максимальная расчетная площадь, устанавливаемая по следующим правилам: центры тяжести площадей  $A_{b,loc}$  и  $A_{b,max}$  совпадают; границы расчетной площади  $A_{b,max}$  отстоят от каждой стороны площади  $A_{b,loc}$  на расстоянии, равном соответствующему размеру их сторон (рисунок 2.1.2).



**Рисунок 2.1.2 – Схема для расчета фундамента на местное сжатие**

2.1.9 В таблице также указывается минимально допустимый класс бетона по прочности на сжатие в наихудших условиях, когда расчетное сопротивление для предельных состояний первой группы  $R_b$  равно расчетному сопротивлению бетона сжатию при местном действии сжимающей силы,  $R_{b,loc}$  (коэффициент  $\varphi_b$ ). В ячейках, соответствующих

узлам, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b = 2.5$  (п.8.1.44 [30]), указан прочерк.

2.1.10 В качестве начального значения изгибающего момента принят момент от случайного эксцентриситета приложения продольной силы  $N$ , равный 0,01м.

2.1.11 В таблице приведена минимальная расчетная толщина опорной плиты. При проектировании узла следует учитывать необходимость принять толщину опорной плиты с припуском 2-3 мм на фрезерование поверхности.

2.1.12 Обозначения, принятые в таблице 2.1.1:

- $N * e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;
- $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;
- $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы;
- В15 ... В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b = 1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]);
- В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечания, принятые в таблице 2.1.1:

« - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b = 2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

2.1.13 Таблицы 2.1.1 для подбора толщины опорной плиты базы колонны в приложении Б.

## **3 ПОДБОР УКРУПНИТЕЛЬНОГО СТЫКА КОЛОНН**

### **3.1. Подбор элементов соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и болтах с контролируемым натяжением.**

3.1.1 Таблица 3.1.1 составлена для двутавров типа «К» - колонные двутавры и типа «ДК» - дополнительные колонные двутавры по ГОСТ [20], таблица 1.1.1 в приложении. Содержит информацию о размерах элементов укрупнительного стыка на накладках и болтах, в соответствии с рисунком 3.1.1, для сталей С255, С355, С390 и С440, класса болтов 10.9 и 12.9. Сталь пластин соответственна стали двутавров.

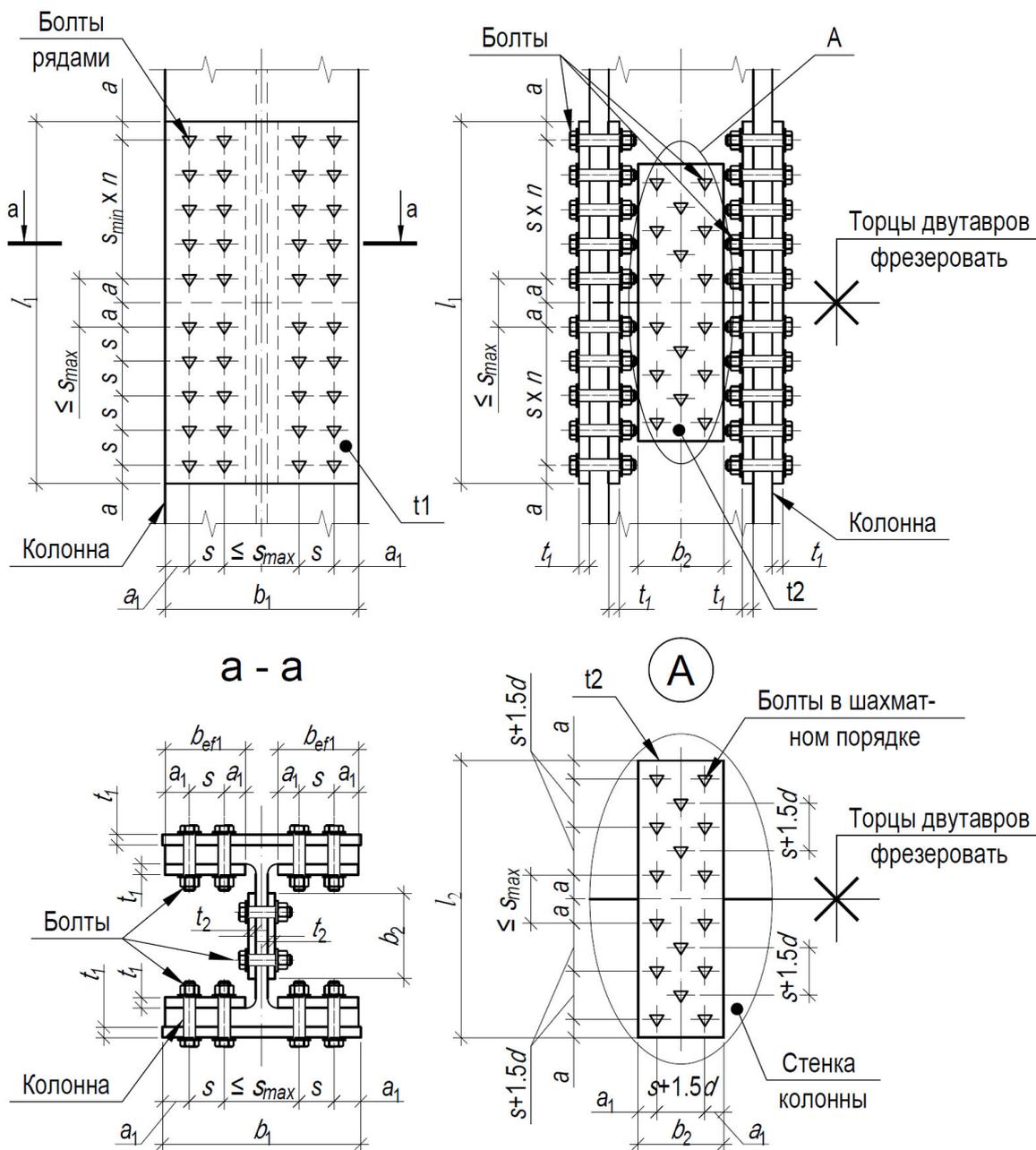
Материалы для болтовых соединений согласно, разделу 1.2 настоящего руководства.

Монтажные укрупнительные стыки колонн следует располагать в уровне сечений с минимальными нормальными, изгибающими и/или сдвигающими усилиями, в местах доступных для монтажа элементов стыка.

3.1.2 При расчете элементов таблицы 3.1.1 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров, указанных в разделе 1.1, на рисунке 1.1.1, таблице 1.1.1 приложения Б к настоящему руководству.

3.1.3 При формировании таблицы 3.1.1 условные обозначения элементов сечения двутавров приняты в соответствии с ГОСТ [20], СП [12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1.1. Линейные размеры и маркировка накладок – согласно рисунку 3.1.1 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.



**Рисунок 3.1.1 – Соединение укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах**

3.1.4 Укрупнительные стыки на накладках и болтах запроектированы по условию полного использования несущей способности сечения на растяжение  $N$ , кН, без учета расчетной длины и коэффициентов условий работы конструкции, по преобразованной формуле 5 [12]:

$$N = A_n R_y \gamma_c, \quad (3.1)$$

Где:  $A_n$  – площадь сечения двутавра нетто;

$R_y$  – расчётное сопротивление стали двутавра растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести, раздел 1;

$\gamma_c = 1$  – коэффициент условий работы, раздел 1.

В случае сложного напряженно-деформированного состояния колонны, следует выполнить расчет прокатного сечения, или его предварительный подбор по таблицам руководства СТО АРСС [27].

Максимальное нормальное усилие, которое может быть воспринято укрупнительным стыком соответствующего сечения, с учётом ослабления отверстиями под болты, указано в таблице 3.2.1.

3.1.5 В рассматриваемом случае, когда сталь накладок соответствует стали двутавров, от выбранной стали и болта зависит количество болтов длина накладок и несущая способность сечения. Ширина и толщина накладок рассчитываются по конструктивным условиям, что отображено в таблице 3.1.1

3.2.6 Распределение силы  $N$ , вызывающей сдвиг соединяемых элементов во фрикционном соединении, принято равномерным между болтами. В укрупнительном стыке колонн, накладки на полки и болты их крепления воспринимают усилие, передаваемое полками двутавра  $N_f$ ; накладки на стенку воспринимают усилие от стенки двутавра  $N_w$ . Число болтов  $n_b = n_{b1} + n_{b2}$  в соединении определено соответственно распределению усилия по формуле 192 [12].

Здесь:  $n_{b1}$  – количество болтов требуемое для крепления полок соединения и равно удвоенному расчётному значению при действии  $N_f$ ;  $n_{b2}$  – количество болтов требуемое для крепления стенки соединения и равно удвоенному расчётному значению при действии  $N_w$ .

3.2.7 Расчётное усилие, которое воспринимается каждой плоскостью трения элементов, стянутых одним высокопрочным болтом, определено по формуле 191 [12]. Где: расчётное сопротивление растяжению высокопрочного болта  $R_{bt}$ , определяемое согласно требованиям п. 6.5 [12] принято по таблице 1.2.2 соответственно классу; площадь сечения болта по резьбе  $A_{bn}$  принята по таблице 1.2.3; коэффициенты, принимаемые по таблице 42 [12], назначены для соединяемых поверхностей, обработанных стальными щетками без консервации  $\mu = 0,35$ , при контроле натяжения

болтов по моменту закручивания, разности номинальных диаметров отверстий и болтов  $\delta = 1 \dots 4$ , при статической нагрузке  $\gamma_h = 1,17$ .

3.2.8 Ширина наружных накладок на полки двутавра  $b_1$  принята не менее ширины полки двутавра  $b_f$  с округлением до ближайшего большего целого значения, кратного 10мм:  $b_1 = b_f$ . Ширина внутренних накладок на полки двутавра  $b_{ef1}$  принята не менее внутренней ширины половины полки двутавра до скругления  $b_{ef}$  с округлением до ближайшего меньшего целого значения, кратного 10мм:  $b_{ef1} = b_{ef}$ .

3.2.9 Ширина накладок на стенку двутавра  $b_2$  принята в соответствии с величиной расчетной высоты стенки двутавра  $b_2 = h_{ef}$ , с учётом монтажного зазора и толщины накладок на внутренней стороне полок  $b_2 = h_w - 2t_1$ , выбрана минимальная величина из этих значений, с округлением до ближайшего меньшего целого, кратного 10мм.

3.2.10 Толщина накладок стыка рассчитана по требуемой площади рассматриваемого сечения:

$$t_1 = \frac{A_f}{2(b_1 + b_{ef1})} \quad , \quad (3.2)$$

$$t_2 = \frac{A_w}{2b_2} \quad (3.3)$$

Где:  $t_1$  – толщина накладки на полки двутавра;

$t_2$  – толщина накладки на стенку двутавра;

$A_w = h_{ef}t_w$  – площадь расчетного сечения стенки двутавра;

$A_f = A - A_w$  – площадь сечения полок двутавра с учетом скруглений прикрепления стенки к полкам двутавра;

Толщины накладок скорректированы с учётом моментов инерции полок и стенки двутавра относительно осей симметрии, а также работы сечения на поперечное усилие.

3.2.10 Толщина накладок стыка не превышает максимальной для заданных сталей согласно п.1.1.10, в соответствии с сортаментным рядом проката листового горячекатаного таблицей 1.1.4 и п.п. 1.1.7 – 1.1.8 настоящего руководства. Суммарная толщина накладок, сдвигаемых в

одном направлении не превышает четырёх диаметров заданного болта, согласно разделу 14.3 [12].

3.2.11 Длина накладок на полки  $l_1$  и стенку  $l_2$  двутавра рассчитана, исходя из требуемого количества болтов, с учётом способа размещения – рядовое или шахматное, и расстояния от центра отверстия до края пластины и стыка двутавров. Полученное значение округлено до ближайшего большего целого значения, кратного 10 мм.

3.1.2 В случае если при заданных условиях для рассматриваемого сечения невозможно удовлетворить одно или несколько требований раздела 3.1, то в ячейки таблицы заполнены знаком « - » или отсутствуют. Проектирование таких соединений не рационально.

3.1.13 На каждом этапе разработки таблицы выполнена проверка подобранных параметров.

3.1.14 Примечания к таблицам 3.1.1:

- 1) Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
- 2) Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- 3) В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- 4) Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
- 5) Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- 6) В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;

7) Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5 мм.

3.1.15 Таблицы 3.1.1 для подбора параметров фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и болтах с контролируемым натяжением в приложении Б.

### **3.2. Подбор элементов сварного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках**

3.2.1 Таблица 3.2.1 составлена для двутавров типа «К» - колонные двутавры и типа «ДК» - дополнительные колонные двутавры по ГОСТ [20], и содержит информацию о размерах элементов сварного укрупнительного стыка на накладках, в соответствии с рисунком 3.2.1, для сталей С255, С355, С390 и С440, сталь пластин соответствует стали двутавров.

Материалы для сварки соответствуют стали, разделом 1.3 настоящего руководства.

3.2.2 При расчете элементов таблицы 3.2.1 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров, указанных в разделе 1.1 и на рисунке 1.1.1 настоящего руководства.

3.2.3 При формировании таблицы 3.2.1 условные обозначения элементов сечения двутавров приняты в соответствии с ГОСТ [20], СП [12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1.1. Линейные размеры и маркировка накладок – согласно рисунку 3.2.1 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.



3.2.7 Ширина накладок на полки двутавра  $b_1$  принята не менее ширины полки двутавра  $b_f$  с припуском по обе стороны для укладки сварного шва равного толщине полки двутавра  $t_f$  и не менее 10мм, с округлением до ближайшего большего целого значения, кратного 10мм:

$$b_1 = b_f + 2t_f.$$

3.2.8 Ширина накладок на стенку двутавра  $b_2$  принята в соответствии с величиной расчетной высоты стенки двутавра  $h_{ef}$ , с учётом монтажного зазора, равного 10мм:  $b_2 = h_{ef} - 10$ мм.

3.2.9 Толщина накладок стыка выбрана наибольшая из следующих расчетных величин:

- по требуемой площади расчетного сечения:

$$t_1 = \frac{A_n}{2b_1} , \quad (3.4)$$

$$t_2 = \frac{A_w}{2b_2} \quad (3.5)$$

- по моменту инерции сечения двутавра относительно оси  $x-x$  :

$$t_1 = 0,5 \left( \sqrt[3]{\frac{12I_x}{b_1} + h^3} - h \right) , \quad (3.6)$$

$$t_2 = \frac{6I_{wx}}{b_2^3} \quad (3.7)$$

- по моменту инерции сечения двутавра относительно оси  $y-y$  :

$$t_1 = \frac{6I_y}{b_1^3} , \quad (3.8)$$

$$t_2 = 0,5 \left( \sqrt[3]{\frac{12I_{wy}}{b_2} + t_w^3} - t_w \right) , \quad (3.9)$$

Где:  $t_1$  – толщина накладки на полки двутавра;

$t_2$  – толщина накладки на стенку двутавра;

$A_w = h_{ef}t_w$  – площадь расчетного сечения стенки двутавра;

$I_{wx} = \frac{t_w h_{ef}^3}{12}$  – момент инерции расчетного сечения стенки двутавра относительно оси  $x-x$ ;

$I_x$  – момент инерции сечения двутавра относительно оси  $x-x$ ;

$I_{wy} = \frac{h_{ef} t_w^3}{12}$  – момент инерции расчетного сечения стенки двутавра относительно оси у-у;

$I_y$  – момент инерции сечения двутавра относительно оси у-у;

Толщина и катет шва накладок на стенки двутавра скорректированы с учётом работы сечения на поперечное усилие.

3.2.10 Толщина накладок стыка не превышает максимальных толщин проката для заданных сталей согласно разделу 1.1, в соответствии с сортаментным рядом проката листового горячекатаного таблицей 1.1.3, с учетом ограничений ГОСТ [31] для нахлесточного соединения и минимальных толщин элементов, соединяемых сваркой, согласно разделу 1.3 настоящего руководства и 14.1 [12].

3.2.11 Сварные швы прикрепления накладок к полкам двутавра рассчитаны на величину несущей способности всего сечения на растяжение.

3.2.12 Катеты сварных швов прикрепления накладок на полки  $k_{f1}$  двутавра назначены оптимальной величины, на основании положений раздела 14.1 [12] в рамках условий таблицы 38 [12]. Величины указаны в таблице 3.2.1.

3.2.13 Длина сварного шва крепления накладок на полки определена по преобразованной формуле 176 [12]:

$$l_{w1} = \frac{N}{\beta_f k_{f1} R_{wf} \gamma_c}, \quad (3.10)$$

Где:  $N$  – несущая способность рассматриваемого сечения двутавра на растяжение, вычислена по формуле 3.1;

$\beta_f = 0.7$  – коэффициент, принятый согласно п.1.3.6;

$k_{f1}$  – катет сварного шва прикрепления пластин на полки двутавров;

$R_{wf}$  – расчетное сопротивление угловых швов срезу (условному) по металлу шва [12];

Полученное значение округлено до ближайшего большего целого значения, кратного 20мм, с учетом того, что шов накладывается на 4 грани.

3.2.14 Длины сварных угловых швов назначены расчётными или конструктивными, но не менее:

- четырех катетов сварного шва  $4k_f$  или 40 мм;
- минимальной длины нахлестки, равной пяти толщинам наиболее тонкого из свариваемых элементов  $5t_{min}$ ;

Длина флангового шва не превышает  $85\beta_f k_f$ , где  $\beta_f = 0.7$ , согласно п.1.3.7.

3.2.15 Длина накладок на полки  $l_1$  двутавра рассчитана, исходя из требуемой длины сварного шва  $l_{w1}$  согласно п. 14.1.7 [12] с учетом: монтажного зазора, равного 50мм; припуска на каждый шов, равного катету сварного шва, но не менее 10 мм:

$$l_1 = 2\left(\frac{1}{4}l_w + k_{f1} + 25\text{мм}\right), \quad (3.11)$$

Полученное значение округлено до ближайшего большего целого значения, кратного 10 мм.

3.2.16 Толщина накладок на стенку двутавра назначена не менее расчётного катета шва, работающего на поперечную силу, воспринимаемую сечением:

$$k_{f2} = \frac{Q_y}{\beta_f l_2 R_w \gamma_c}, \quad (3.12)$$

Где:  $Q_y$  – несущая способность рассматриваемого сечения двутавра на поперечное усилие вдоль плоскости большей жесткости, вычислена по преобразованной формуле 42 [12]:

$$Q_y = \frac{I_x t_w R_s \gamma_c}{S_x}, \quad (3.13)$$

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принимаемый в расчете таблиц равным 1;

$I_x$  – момент инерции сечения брутто в плоскости с большей жёсткостью;

$R_s$  – расчетное сопротивление стали сдвигу;

$S_x$  – статический момент сдвигаемой части сечения брутто относительно нейтральной оси в плоскости с большей жёсткостью;

$t_w$  – толщина стенки двутавра;

При этом катет сварного шва удовлетворяет прочим условиям раздела 3.2 настоящего руководства.

3.2.17 Значение поперечного усилия, которое может быть воспринято укрупнительным стыком и сечением указанное в таблице 3.2.1 выбрано минимальным из расчёта на срез сечения двутавра, накладок и шва прикрепления.

3.2.18 Длина накладок на стенку двутавра  $l_2$  определена по конструктивным условиям, согласно положениям раздела 14.1.7 [12]. Размер нахлестки накладки на стенку двутавра принят не менее пяти толщин наиболее тонкого из свариваемых элементов  $B \geq 5t_{min}$  и не менее  $B \geq 40$  мм. С учётом монтажного зазора с каждой стороны, длина накладок на стенку двутавра составляет:

$$l_2 = 2(B + 25), \quad (3.14)$$

Полученное значение округлено до ближайшего большего целого значения, кратного 10 мм.

3.2.19 В случае если при заданных условиях для рассматриваемого сечения невозможно удовлетворить одно или несколько требований раздела 3.2, то в ячейки таблицы заполнены знаком « - » или отсутствуют. Проектирование сварных соединений укрупнительного стыка таких сечений невозможно или не рационально.

3.2.20 Если соединяемые элементы не удовлетворяют или превышают условия таблицы 38 [12] следует руководствоваться указаниями раздела 1.3 настоящего руководства.

3.2.21 На каждом этапе разработки таблицы выполнены проверка и уточнение рассчитанных параметров.

3.2.22 Примечания к таблицам 3.2.1:

1) Описание таблицы приведено в разделе 3.2 настоящего руководства;

2) Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты, указанные в ячейках таблицы, будут иными;

3) В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4) Узел запроектирован равнопрочным сечению по основным параметрам. Несущая способность соединения на поперечную силу указана в таблице;

5) Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;

6) Длины элементов крепления минимально возможные по расчёту при оптимальном катете шва, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 10 мм.

3.2.23 Таблица 3.2.1 для подбора сварного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках в приложении Б.

### **3.3. Подбор элементов соединения укрупнительного стыка колонн на фланцах**

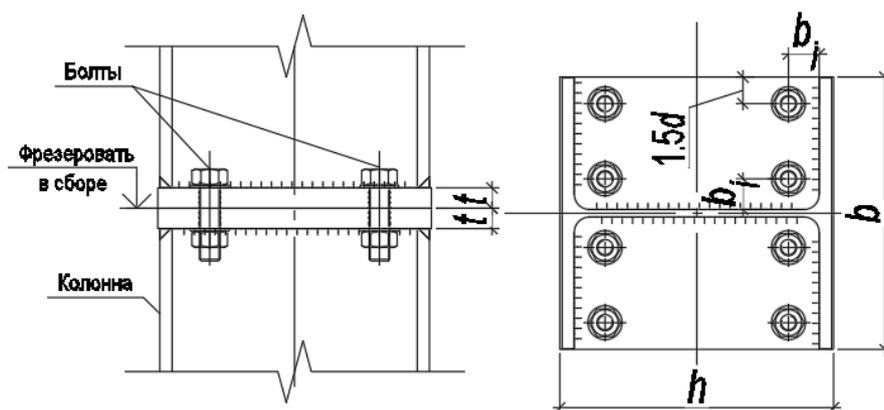
3.3.1 Таблица 3.3.3 составлена для двутавров типа «К» - колонные двутавры и типа «ДК» - дополнительные колонные двутавры по ГОСТ [20], и содержит информацию о размерах элементов укрупнительного стыка на накладках и болтах, в соответствии с рисунком 3.3.1, для стали С255, класса болтов 10.9. Сталь пластин соответствует стали двутавров.

3.3.2 При расчете элементов таблицы 3.3.3 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров, указанных в разделе 1.1 настоящего руководства.

3.3.3 При формировании таблицы 3.3.3 условные обозначения элементов сечения двутавров приняты в соответствии с ГОСТ [20], СП

[12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1.1. Линейные размеры и маркировка накладок – согласно рисунку 3.3.1 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.



**Рисунок 3.3.1 – Укрупнительный стык колонн на фланцах**

3.3.4 В случае, если при заданных условиях для рассматриваемого сечения невозможно удовлетворить одно или несколько требований раздела 3.3, то ячейки таблицы заполнены знаком « - » или отсутствуют.

3.3.5 Таблицы подбора элементов фланцевого узла основаны на расчете, учитывающем пластическое распределение сил в болтах и элементах прикрепления. При разработке расчетной методики использованы данные рекомендаций по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций [32], материалы монографии В.В. Катюшина [33], данные издания *Joints in Steel Construction Moment Connection* [6] и другие.

3.3.6 Подбор элементов следует осуществлять для зданий и сооружений, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40 и выше. Руководство не распространяется на фланцевые соединения, эксплуатируемые в сильноагрессивной среде, воспринимающие знакопеременные нагрузки, а также многократного действия подвижные, значительные вибрационные и динамические нагрузки.

3.3.7 Швы крепления фланцев к двутаврам приняты с полным проваром, исходя из экономической целесообразности.

3.3.8 Сталь для фланцев следует применять с гарантированными механическими свойствами в направлении толщины проката.

3.3.9 Максимальная несущая способность узла на действие поперечной силы вычислена как минимальное значение из двух величин: несущей способности двутаврового сечения и несущей способности болтового фрикционного соединения фланцев.

3.3.10 Несущая способность двутаврового сечения на действие поперечной силы определена по модифицированной формуле 54 [12]:

$$Q_x \leq A_w R_s \gamma_c, \quad (3.15)$$

3.3.11 Расчётное усилие, которое воспринимается плоскостью трения элементов, стянутых одним болтом, определено по формуле 191 [12]. Где: расчётное сопротивление растяжению высокопрочного болта, определяемое согласно требованиям п. 6.5 [12] принято для болтов класса 10.9 -  $R_{bt} = 728 \text{ Мпа}$  ; площадь сечения болта по резьбе  $A_{bn}$  принята по таблице 1.2.3; коэффициенты, принимаемые по таблице 42 [12], назначены для соединяемых поверхностей, обработанных стальными щетками без консервации  $\mu = 0.35$ , при контроле натяжения болтов по моменту закручивания, разности номинальных диаметров отверстий и болтов  $\delta = 1 - 4$ , при статической нагрузке  $\gamma_h = 1.17$ .

3.3.12 Предельный момент, воспринимаемый соединением, без учета нормальной силы  $N$  и поперечной силы  $Q_x$  определяется по формуле:

$$M_y = \sigma_{max} W_x, \quad (3.16)$$

где

$$\sigma_{max} = \frac{N_{fp1}}{A_f + A_w}, \quad (3.17)$$

где  $A_f$  – площадь поперечного сечения растянутого пояса колонны;

$A_w$  – площадь поперечного сечения участка стенки в зоне болтов растянутого пояса;

$$A_w = (a_1 + 0.5w_1 - t_f)t_w, \quad (3.18)$$

где  $a_1$  – расстояние от наружной грани полки колонны до оси болта;  
 $w_1$  – расстояние от оси болта растянутого пояса до оси болта сжатого пояса.

$N_{fp1}$  – расчетное усилие, воспринимаемое болтами растянутого пояса, равное:

$$N_{fp1} = 1.8 B_p + N_{hj} n_{h2}, \quad (3.19)$$

где

$n_{h2}$  – число болтов наружной зоны растянутого пояса;

$B_p$  – расчетное усилие растяжения болтов фланцевого соединения, равное:

$$B_p = R_{bh} * A_{bn}, \quad (3.20)$$

где  $R_{bh} = 0.7 R_{bun}$  – расчетное сопротивление болтов растяжению;

$R_{bun}$  – нормативное сопротивление стали болтов;

$A_{bn}$  – площадь сечения болтов нетто.

Расчетное усилие предварительного натяжения  $B_0$  болтов фланцевого соединения следует принимать равным:

$$B_0 = 0.9 B_p, \quad (3.21)$$

$$N_{hj} = \min(N_{\delta j}, N_{\phi j}), \quad (3.22)$$

где  $N_{\delta j}$  – расчетное усилие на болт, определяемое из условия прочности соединения по болтам;

$N_{\phi j}$  – расчетное усилие на болт, определяемое из условия прочности фланца на изгиб.

$$N_{\delta j} = \lambda_j B_p, \quad (3.23)$$

где  $\lambda_j$  – коэффициент, зависящий от безразмерного параметра жесткости болта  $\varepsilon_j$ , определяемый по формуле:

$$\lambda_j = 0.5088 - 0.2356 \lg(\varepsilon_j); \quad (3.24)$$

$$\varepsilon_j = \frac{d^2}{w_j \left(t + \frac{d}{2}\right)} \left(\frac{b_j}{t}\right)^3; \quad (3.25)$$

$$N_{\phi j} = 1.3 \frac{\alpha+1}{\mu\alpha} B_p, \quad (3.26)$$

где

$$\mu = \frac{0.9B_p b_j}{M_j}, M_j = \frac{w_j t^2}{M_j} R_y,$$

$\alpha$  – параметр, определяемый из уравнения

$$1.4\varepsilon_j(\alpha - 1)^3 - \alpha^2 + \mu\alpha(\alpha - 1) = 0, \quad (3.27)$$

где  $t$  – толщина фланца;

$w_j$  – ширина фланца, приходящаяся на один болт наружной зоны  $j$ -го Т-образного участка фланца;

$b_j$  – расстояние от оси болта до края сварного шва -го Т-образного участка фланца.

При действии в соединении изгибающего момента совместно с продольной силой максимальные и минимальные значения нормальных напряжений в профиле колонны  $\sigma_{max}^{min}$  определяют в плоскости его соединения с фланцем по формуле:

$$\sigma_{min}^{max} = \pm \frac{M}{W_{max}^{min}} \pm \frac{N}{A}, \quad (3.28)$$

где  $M$  и  $N$  – изгибающий момент и продольное усилие, воспринимаемые фланцевым соединением;

$W_{max}^{min}$  – момент сопротивления сечения профиля колонны;

$A$  – площадь поперечного сечения профиля колонны.

3.3.13. Собранный узел должен удовлетворять конструктивным требованиям, указанным в п. 12.3.17 СП [24].

3.3.14 Результаты подбора параметров узла, представленные в таблице действительны для узлов с фланцами, фрезерованными в сборе с двутавром (после приварки), удовлетворяющих требованиям, указанным в п. 12.3.17 СП [24]. В случае использования не плоских фланцев (при наличии зазоров между контактными поверхностями, превышающих указанные в п. 12.3.17 СП [24]) значения  $Q_{x,max}$  и  $M_{y,max}$  определяются по формулам:

$$Q_{x,max} = Q_{x,max.tab}k_{fl} \quad ; \quad (3.29)$$

$$M_{y,max} = M_{y,max.tab}k_{fl} \quad ; \quad (3.30)$$

где:

$Q_{x,max.tab}$ ,  $M_{y,max.tab}$  – значения несущей способности (поперечное усилие, изгибающий момент), принятые по таблице 3.3.1;

$k_{fl}$  – итоговый коэффициент, принимаемый, согласно п. 15.9.13 СП [12], равным:  $k_{fl} = 0,55$ .

При этом зазоры между соединяемыми элементами с неплоскими фланцами должны удовлетворять требованиям п. 15.9.13 СП [12].

3.3.15 Представленные в настоящем разделе таблицы подбора элементов узла могут быть использованы для предварительного назначения параметров конструкции. Окончательный выбор узла и его элементов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП [12] на основании усилий, полученных по результатам пространственного расчета конструкций.

3.3.16 Обозначения, принятые в таблице 3.3.1:

$n_b$  – количество болтов на узел;

$t$  – толщина фланца;

$Q_{x,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x = 0$ ;

$M_{y,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y = 0$ .

Примечание к таблице 3.3.1:

Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;

« - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

3.3.17 Таблицы 3.3.1 для подбора элементов соединения укрупнительного стыка колонн на фланцах в приложении Б настоящего руководства.

## 4 ПОДБОР ШАРНИРНОГО УЗЛА ОПИРАНИЯ БАЛКИ НА КОЛОННУ

### 4.1. Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через фасонку (пластину, уголок) на болтах и сварке

4.1.1 Таблицы 4.1.1 , 4.1.2 составлены для двутавров типа «Б» - балочные нормальные двутавры и типа «Ш» - Балочные широкополочные двутавры по ГОСТ [20], и содержит информацию о размерах элементов шарнирного узла опирания балки на колонну, в соответствии с рисунком 4.1.1 (а, б), для сталей С255, С355, С390 и С440, сталь пластин соответственна стали двутавров, уголки из стали С255 и С355 применяются для балок из стали С255 и С355 соответственно, уголки из стали С390 – для балок из стали С390 и С440.

Использование рассматриваемого узла допускается при условии:

$$\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм},$$

Где:  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки;

$n_b$  – количество болтов;

$d$  – диаметр отверстия под болт;

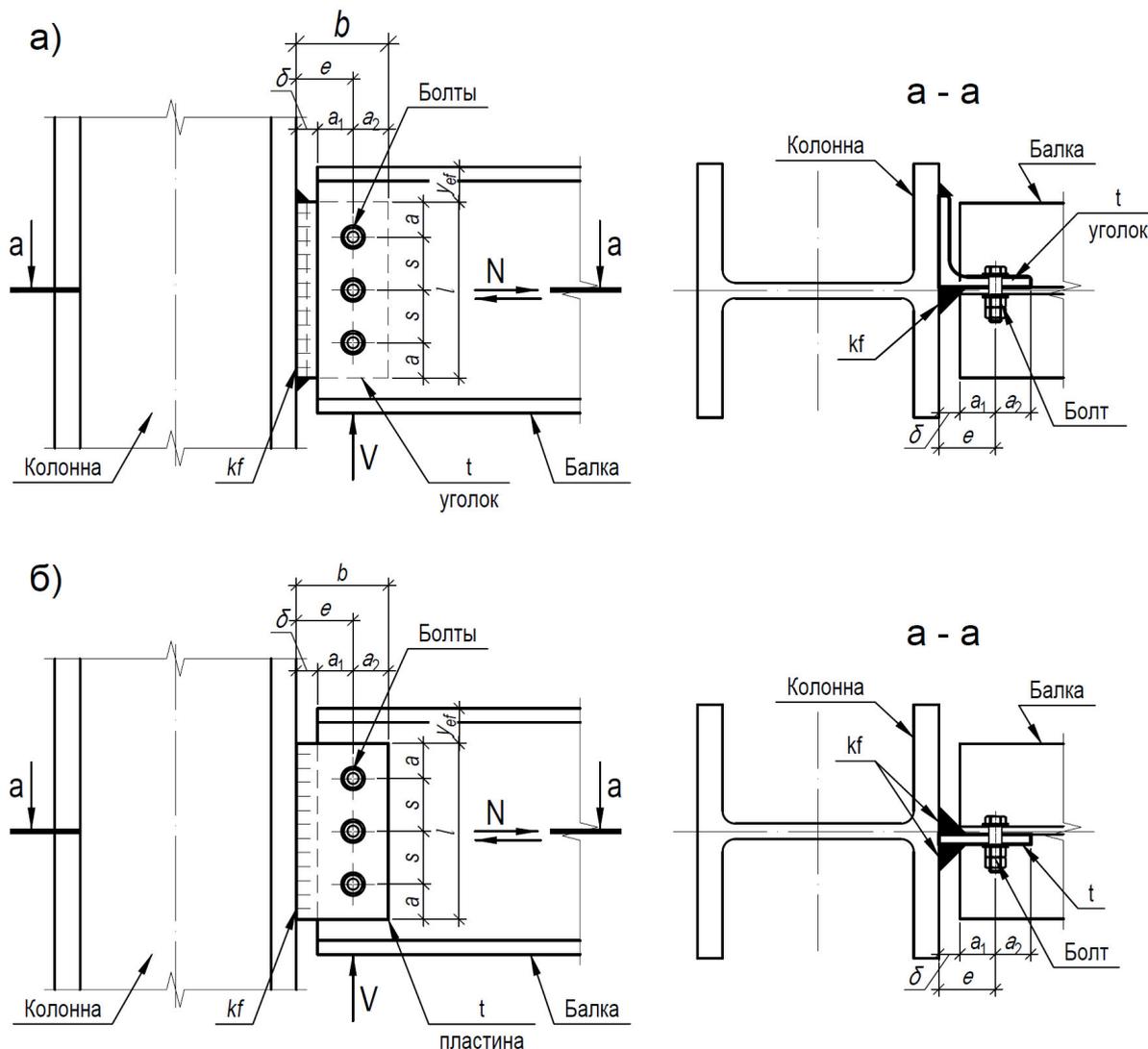
$\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения.

4.1.2 При расчете элементов таблиц 4.1.1 и 4.1.2 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров, уголков, а так же листового проката, указанных в разделе 1.1, на соответствующих рисунках и в таблицах настоящего руководства.

4.1.3 При формировании таблиц 4.1.1 и 4.1.2 условные обозначения элементов сечения двутавров и уголков приняты в соответствии с ГОСТ [20], ГОСТ [28, 29], СП [12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1.1, уголков – на рисунке 1.1.2. Линейные

размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 4.1.1 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.



**Рисунок 4.1.1 – Шарнирный узел опирания балки на колонну через фасонку при однорядном расположении болтов, крепление фасонки к колонне на сварке с двухсторонним проваром: а) через уголок, б) через пластину**

4.1.4 Монтажный зазор между балкой и колонной для шарнирного узла с одним флажком принят не менее  $\delta_{min} = 20$  мм для любой стали, класса и диаметра болтов. При  $k_f \geq \delta_{min}$ ,  $\delta = k_f + 4$  мм с округлением значения до ближайшего большего целого, кратного 5 мм.

4.1.5 Минимальная ширина элемента крепления  $b_{min}$  при однорядном расположении болтов рассчитана по формуле:

– для прокатной кромки (уголок):

$$b_{min} = e + a_{2min} \quad (4.1)$$

– для обрезной кромки  $a_{2min} = a_{1min}$ :

$$b_{min} = e + a_{1min} \quad (4.2)$$

Где:

$a_{1min} = 1.5d$  – расстояние от центра отверстия под болт до края обрезной кромки балки или фасонки;

$a_{2min} = 1.2d$  – расстояние от центра отверстия под болт до края прокатной кромки уголка;

$e$  – эксцентриситет приложения нагрузки, при креплении через уголок выбран максимальный из значений по формулам:

$$e = \delta + a_{1min} \quad (4.3)$$

$$e = R + t + 0.95d \quad (4.4)$$

при креплении через пластину – по формуле (4.3):

$R$  и  $t$  – параметры уголка – большой радиус скругления и толщина по таблице 1.2;

Значения  $b_{min}$  при минимальных исходных данных ( $\delta_{min}, a_{1min}, a_{2min}$ ) внесены в таблицу 4.1.3. Частные значения  $b_{min}$  указаны в таблицах 4.1.1 и 4.1.2

Искомые значения округлены до ближайшего большего целого, кратного 5мм.

4.1.6 Максимальная ширина элемента крепления (пластины, уголка), внесена в таблицы 4.1.1, 4.1.2 и определена по формуле:

$$b_{max} = e + a_{2max}, \quad (4.5)$$

где  $a_{2max}$  определено согласно таблице 40 СП [12], с округлением до ближайшего меньшего целого значения, кратного 5мм.

4.1.7 Минимальная длина элемента крепления рассчитана по формуле:

$$l_{min} = s_{min}(n_b - 1) + 2a_{min}, \quad (4.6)$$

максимальная длина:

$$l_{max} = s_{max}(n_b - 1) + 2a_{min}, \quad (4.7)$$

где  $n_b$  – количество болтов в соединении.

Значение  $l_{min}$ , с округлением до ближайшего большего целого значения, кратного 5 мм, внесено в таблицу 4.1.3.

Длина элемента крепления ограничена расчетной высотой стенки балки  $h_{ef} = h - 2(t_f - r)$ , а также условиями размещения болтов таблицы 40 СП [12].

4.1.8 Для наиболее эффективного использования элементов узла, в расчете несущей способности участвуют максимально возможные:

- расстояние между осями отверстий под болты  $s$ , минимальное из отвечающих условиям:  $s \leq 8d$ ,  $s \leq 12t_{min}$ ,  $s \leq \frac{(h_{ef}-2a_{min})}{(n_b-1)}$ , а при  $l_s > 16ds \leq \frac{l_s}{(n_b-1)}$  и не менее значений, указанных в таблице 1.2.3.
- длина элемента крепления, минимальная из отвечающих трем условиям:  $l \leq h_{ef}$ ,  $l \leq (n_b - 1)s + 2a_{max}$ , не менее значений, указанных в таблице 4.1.3.

В этом случае, расстояние от центра отверстия до края элемента вдоль усилия изменяется в диапазоне:  $a_{min} \leq a \leq a_{max}$ , где  $a_{min} = 2d$  – для болтов класса В,  $a_{min} = 2.5d$  – для болтов класса А,  $a_{max}$  – минимальное из  $4d$  и  $8t_{min}$ .

4.1.9 По преобразованной формуле пункта 14.2.10 [12]:

$$l_s = d \left( \frac{1-\beta}{0.005} + 16 \right) \quad , \quad (4.8)$$

$l_s$  – максимальное расстояние между крайними болтами вдоль сдвигающего усилия при коэффициенте  $\beta = 0,95$ ;

$\beta$  – коэффициент, учитывающий работу многоболтового соединения при  $l_s \leq 16d$   $\beta = 1.0$ , при  $l_s > 16d$   $\beta = 1 - 0.005 \left( \frac{l_s}{d} - 16 \right)$ , но не менее 0,75;

При расчете несущей способности рассматриваемого болтового соединения расстояния между болтами  $s$  выбрано оптимальное, для максимального использования потенциала узла – коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$  одновременно стремятся к 1.0.

Расчетные значения длины  $l$  и расстояния между осями отверстий под болты  $s$  указаны в таблицах 4.1.1 и 4.1.2, с округлением до меньшего или большего целого значения, кратного 5мм. Расстояние от центра отверстия до края элемента вдоль усилия вычисляется самостоятельно:

$$a = \frac{1}{2}(l - (n_b - 1)s) \quad (4.9)$$

ТАБЛИЦА 4.1.3															
Минимальные размеры одностороннего элемента крепления при шарнирном сопряжении балки, с однорядным расположением болтов															
Диаметр стержня болта $d_b$ , мм	Диаметр отверстия $d$ , мм	Монтажный зазор $\delta_{min}$ , мм	Минимальная ширина $b_{min}$ , мм при кромках		Длина $\ell_{min}$ , мм, при количестве болтов $n_b$ , шт.										Примечания
			Обрезных	Прокатных	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<b>Болты класса точности В, соединяемые элементы из стали С255 и С355</b>															
12	14	20	70	65	95	130	165	200	235	270	305	340	375		
16	18	20	80	75	125	170	215	260	305	350	395	440	485		
(18)	20	20	80	75	130	180	230	280	330	380	430	480	530		
20	22	20	90	85	145	200	255	310	365	420	475	530	585		
(22)	24	20	100	90	160	220	280	340	400	460	520	580	-		
24	26	20	100	95	175	240	305	370	435	500	565	-	-		
(27)	30	20	110	105	195	270	345	420	495	570	-	-	-		
30	33	20	120	110	225	310	395	480	565	-	-	-	-		
36	39	20	140	130	260	360	460	560	-	-	-	-	-		
42	45	20	160	145	295	410	525	-	-	-	-	-	-		
48	51	20	180	165	340	470	600	-	-	-	-	-	-		
<b>Болты класса точности В, для конструкций опор ВЛ и ОРУ из сталей С255, С355</b>															
12	13	20	60	60	95	130	165	200	235	270	305	340	375		
16	17	20	80	75	115	160	205	250	295	340	385	430	475		
(18)	19	20	80	75	130	180	230	280	330	380	430	480	530		
20	21	20	90	85	145	200	255	310	365	420	475	530	585		
(22)	23	20	90	85	160	220	280	340	400	460	520	580	-		
24	25	20	100	90	165	230	295	360	425	490	555	-	-		
(27)	28	20	110	100	190	260	330	400	470	540	610	-	-		
30	31	20	120	110	210	290	370	450	530	610	-	-	-		
36	37	20	140	125	245	340	435	530	-	-	-	-	-		
42	43	20	150	140	290	400	510	-	-	-	-	-	-		
48	49	20	170	155	325	450	575	-	-	-	-	-	-		
<b>Болты класса точности А, соединяемые элементы из стали С255 и С355</b>															
12	12	20	60	55	80	110	140	170	200	230	260	290	320		
16	16	20	70	65	110	150	190	230	270	310	350	390	430		
(18)	18	20	80	75	125	170	215	260	305	350	395	440	485		
20	20	20	80	75	130	180	230	280	330	380	430	480	530		
(22)	22	20	90	85	145	200	255	310	365	420	475	530	585		
24	24	20	100	90	160	220	280	340	400	460	520	580	-		
(27)	27	20	110	100	180	250	320	390	460	530	600	-	-		
30	30	20	110	105	195	270	345	420	495	570	-	-	-		
36	36	20	130	120	240	330	420	510	600	-	-	-	-		
42	42	20	150	140	275	380	485	590	-	-	-	-	-		

ТАБЛИЦА 4.1.3

**Минимальные размеры одностороннего элемента крепления при шарнирном сопряжении балки, с однорядным расположением болтов**

Диаметр стержня болта $d_b$ , мм	Диаметр отверстия $d$ , мм	Монтажный зазор $\delta_{min}$ , мм	Минимальная ширина $b_{min}$ , мм при кромках		Длина $\ell_{min}$ , мм, при количестве болтов $n_b$ , шт.										Примечания
			Обрезных	Прокатных	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
48	48	20	170	155	320	440	560	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Болты класса точности А, соединяемые элементы из стали С390 и С440</b>															
12	12	20	60	55	100	140	180	220	260	300	340	380	420		
16	16	20	70	65	130	180	230	280	330	380	430	480	530		
(18)	18	20	80	75	145	200	255	310	365	420	475	530	585		
20	20	20	80	75	160	220	280	340	400	460	520	580	-		
(22)	22	20	90	85	180	250	320	390	460	530	600	-	-		
24	24	20	100	90	195	270	345	420	495	570	-	-	-		
(27)	27	20	110	100	225	310	395	480	565	-	-	-	-		
30	30	20	110	105	240	330	420	510	600	-	-	-	-		
36	36	20	130	120	290	400	510	-	-	-	-	-	-		
42	42	20	150	140	340	470	600	-	-	-	-	-	-		
48	48	20	170	155	385	530	-	-	-	-	-	-	-		
Примечания: 1. Геометрические характеристики болтов и параметры соединений и основные минимальные параметры соединений указаны в таблице 1.2.3; 2. Размеры болтов, заключённые в скобки следует применять только в конструкциях опор ВЛ и ОРУ, таблица Г.9 [12], с разностью номинального диаметра отверстия и болта 1 мм, таблица 40 [12]; 3. При соединении элементов из разных сталей, значения настоящей таблицы принимать по большему пределу текучести; 4. Размеры элементов крепления даны с учетом округления до ближайших больших или меньших целых значений, кратных 5мм; 5. Знаком « - » заменены длины элементов, величина которых превышает максимальную высоту $h_{ef}$ двутавров из таблицы 1.1.1 настоящего руководства; 6. Закрашены ячейки, для которых расстояние между осями крайних отверстий превышает значение $16d$ (п. 14.2.10 [12]).															

4.1.10 Толщина элемента крепления выбрана максимальная из двух расчетных значений:

- по условию смятия, согласно преобразованным формулам 187 и 189 СП [12]:

$$t = N_{min3} / (n_b R_{bp} d_b \gamma_b \gamma_c), \quad (4.10)$$

- по условию среза элемента крепления, согласно преобразованным формулам 45 и 54 СП [12]:

$$t = \alpha N_{min3} / (l R_s \gamma_c), \quad (4.11)$$

где:  $N_{min3}$  - минимальная несущая способность болтового соединения из трех:

- 1) Несущая способность болтового соединения срезом болтов по преобразованным формулам 186, 189 СП [12]:

$$N_{bs} = n_b R_{bs} A_b n_s \gamma_b \gamma_c \quad (4.12)$$

- 2) Несущая способность элемента (стенки двутавра) на смятие под болтами по преобразованным формулам 187, 189 СП [12]:

$$N_{bp} = n_b R_{bp} d_b \sum t \gamma_b \gamma_c \quad (4.13)$$

- 3) Несущая способность стенки двутавра на срез по преобразованным формулам 42 и 45 СП [12] и уточненным значениям  $l, s, \alpha, R_s, R_{bp}$ :

$$V_{ws} = \frac{It_w R_s \gamma_c}{S \alpha}, \quad (4.14)$$

Где:  $n_b$  – число болтов в соединении;

$R_{bs}, R_{bp}, R_{bt}$  – расчетные сопротивления одноболтовых соединений (срезом болтов, смятию элементов под болтами, растяжению болтов), согласно разделу 14.2 СП [12];

$A_b$  и  $A_{bn}$  – площади сечений стержня болта брутто и резьбовой части нетто соответственно, принимаемые согласно таблице 1.4;

$n_s$  – число расчетных срезов одного болта, в рассматриваемом случае принято равным 1;

$d_b$  – наружный диаметр стержня болта;

$\sum t$  – наименьшая суммарная толщина соединяемых элементов, сминаемых в одном направлении (если болт соединяет 2 пластины, то принимается толщина одной самой тонкой пластины, если болт соединяет 3 пластины, то считается сумма толщин для пластин, которые передают нагрузку в одном направлении и сравнивается с толщиной пластины, передающей нагрузку в другом направлении и берется наименьшее значение). В настоящем расчете  $\sum t = t_w$ ;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принимаемый в расчете таблиц равным 1, определяется согласно разделу 1;

$\gamma_b$  – коэффициент условий работы болтового соединения, определяемый в соответствии с разделом 1.2;

$s$  – шаг отверстий в одном вертикальном ряду;

$d$  – диаметр отверстия под болт;

$I$  – момент инерции сечения брутто;

$R_s$  – расчётное сопротивление стали сдвигу по таблице 2 СП [12];

$S$  – статический момент сдвигаемой части сечения брутто относительно нейтральной оси;

$t_w$  – толщина стенки двутавра;

$\alpha = s/(s - d)$  – уточнённое значение коэффициента, учитывающего ослабление сечения отверстиями;

$t$  – искомая толщина элемента крепления, выбрано максимальное из полученных значений, с учетом минимальных значений таблицы 1.2.3, положений разделов 1.2 и 1.3, и не более 40мм для стали С255 и  $t=50$ мм для других сталей.

4.1.11 Несущая способность болтового соединения определена с учетом изгибающего момента от эксцентриситета  $e$  приложения нагрузки  $V$ , согласно преобразованной формуле 190 СП 16.13330 [12]:

$$V = \frac{N_b}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_b}\right)^2 + \left(\frac{e}{h_m}\right)^2}} \quad (4.15)$$

где:  $n_b$  – число болтов в соединении;

$V$  – поперечная сила (опорная реакция балки), Н;

$e$  – эксцентриситет приложения нагрузки, принят согласно п. 4.1.5, (от плоскости до оси болтов), мм;

$\delta$  – монтажный зазор между балкой и колонной, принят согласно п. 4.1.4, но не менее 20 мм;

$M = eV$  – изгибающий момент от эксцентриситета приложения нагрузки, Н $\times$ мм;

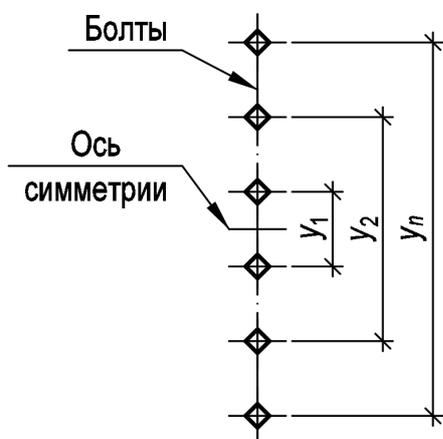
$N_b = 0,9\beta N_{пр}/n_b$  – наименьшая из несущих способностей одноболтовых соединений (среза болта, смятию стенки балки под

ботами, смятию элемента крепления под болтами, срезу стенки балки),  $H$ ;

0,9 – коэффициент учитывающий работу болтового соединения с односторонним флажком (накладкой), согласно условию пункта 14.2.14 [12];

$\beta$  – коэффициент, учитывающий работу многоболтового соединения, см. п. 4.1.9;

$h_m = \frac{\sum y_i^2}{y_n}$  – плечо пары сил изгибающего момента для болтового соединения, согласно схеме 4.1.2;



для 2х болтов:  $h_m = s$ ;

для 3х болтов:  $h_m = 2s$ ;

для 4х болтов:  $h_m = \frac{s^2 + (3s)^2}{3s}$ ;

для 5ти болтов:  $h_m = \frac{(2s)^2 + (4s)^2}{4s}$ ;

для 6ти болтов:  $h_m = \frac{s^2 + (3s)^2 + (5s)^2}{5s}$ ;

для 7ми болтов:  $h_m = \frac{(2s)^2 + (4s)^2 + (6s)^2}{6s}$ ;

**Рисунок 4.1.2 – Схема расчета плеча пары сил изгибающего момента для рассматриваемого болтового соединения**

Несущая способность на срез в расчете момента, действующего на болты, не участвует, соединение проверяется на срез элемента крепления и стенки двутавра на полученную поперечную силу.

4.1.12 Расчет сварного соединения выполнен на основании раздела 1.3 настоящего руководства, согласно п. 14.1.19 [12].

Расчет катета сварного шва при одновременном действии на соединения с угловыми швами поперечной  $V$  сил и изгибающего момента  $M$  от эксцентриситета приложения нагрузки выполнен по преобразованным формулам 182, 183, 176, 178 [12]:

$$k_f = \frac{V}{0.9\beta l_w R_{wf} \gamma_c} \sqrt{\left(\frac{6e}{l_w}\right)^2 + \left(\frac{1}{\beta_f}\right)^2}, \quad (4.16)$$

Где:

$V$  – несущая способность болтового соединения – поперечная сила, рассчитанная с учетом изгибающего момента, Н;

0,9 – коэффициент, учитывающий работу болтового соединения с односторонним элементом крепления, согласно условию пункта 14.2.14 [12];

$\beta$  – коэффициент учитывающий работу многоболтового соединения, согласно п.п. 4.1.9;

$e$  – эксцентриситет приложения поперечной силы на болтовое соединение, мм;

$l_w = l - 10\text{мм}$  – длина углового сварного шва крепления уголка к колонне «в тавр» по обушку, мм. Сварной шов по перу уголка выполнять конструктивно;

$l_w = 2(l - 10\text{мм})$  – длина углового сварного шва крепления пластины к колонне «в тавр» с двухсторонним проваром, мм;

$k_f$  – минимальный катет шва по расчету и не менее 3 (согласно таблице 38 [12]), мм.

Величину катета шва следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина соединения, согласно разделу 14.1 [12].

Катет сварного шва по перу уголка назначать согласно конструктивным требованиям, согласно разделу 14.1 [12].

4.1.13 На каждом этапе расчета проведены проверки и уточнения табличных величин.

4.1.14 При действии в балке нормальной силы  $N$  (см. рисунок 4.1.1) предельная несущая способность болтового соединения определяется согласно формуле 190 [12]:

$$V_N = \sqrt{V^2 - \left(\frac{N}{0,9\beta}\right)^2} \quad (4.17)$$

4.1.17 После корректировки с учетом толщины элемента колонны и ее стали, катет сварного шва следует проверить с учетом действия нормальной силы по формуле:

$$k_f \geq \sqrt{\left(\frac{6V_N e}{l_w^2 R_{wf} \gamma_c} + \frac{N}{\beta_f l_w R_{wf} \gamma_c}\right)^2 + \left(\frac{V_N}{\beta_f l_w R_{wf} \gamma_c}\right)^2}, \quad (4.18)$$

4.1.18 Примечания к таблицам 4.1.1, 4.1.2:

- 1) Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- 2) Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании отличных других параметров, результаты, указанные в ячейках таблицы, будут иными.
- 3) Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- 4) В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- 5)  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки;
- 6) Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3, согласно указаниям [12, 53, 54].
- 7) В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- 8) В таблице указана минимальная ширина элемента крепления (пластины, уголка), согласно требованиям таблицы 40 [12], с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм.

Допустимо использовать элемент крепления (пластины, уголка) другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;

9) Толщины элементов крепления (пластины, уголка) расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;

10) Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления (пластины, уголка) максимально возможные по условиям размещения болтов (таблица 40 [12]) и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего, в случае использования минимальных расстояний, целого значения кратного 5мм. Расстояния от центра крайнего отверстия до края элемента крепления (пластины, уголка) вдоль усилия вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

11) Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм (согласно табл. 38 [12]). Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления (пластина, уголок), по таблице 38 [12].

4.1.19 Таблицы 4.1.1, 4.1.2 для подбора элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через фасонку (пластину, уголок) на болтах и сварке в приложении Б.

## **4.2. Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю фасонку (пластина, уголок) на сварке**

4.2.1 Таблицы 4.2.1 и 4.2.2 составлены для двутавров типа «Б» - балочные нормальные двутавры и типа «Ш» - Балочные широкополочные двутавры по ГОСТ [20], таблица 1.1.1 настоящего руководства, и содержит информацию о размерах элементов шарнирного узла опирания балки на колонну, в соответствии с рисунком 4.2.1 (а, б), для сталей С255, С355, С390 и С440, сталь пластин соответственна стали двутавров, уголки из стали С255 и С355 применяются для балок из стали С255 и С355 соответственно, уголки из стали С390 – для балок из стали С390 и С440. Монтажные болты класса 5.6, класс точности В.

**Настоящий узел недопустимо применять при наличии продольного усилия  $N$  в балке.**

Использование настоящего узла возможно только при  $\frac{f}{L}l \leq 1.0$  мм, где  $\frac{f}{L}$  - относительный прогиб разрезной балки от расчетной нагрузки,  $l$  – длина элемента крепления (фасонки), мм.

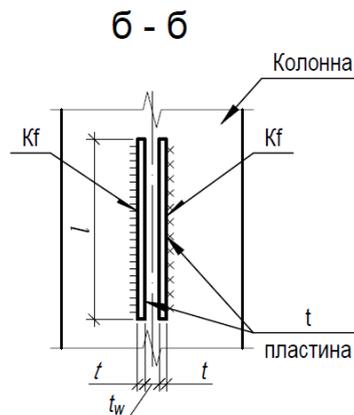
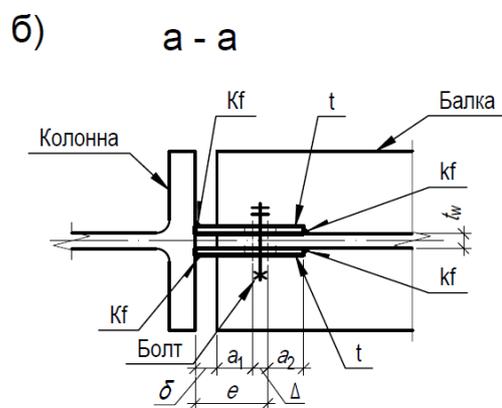
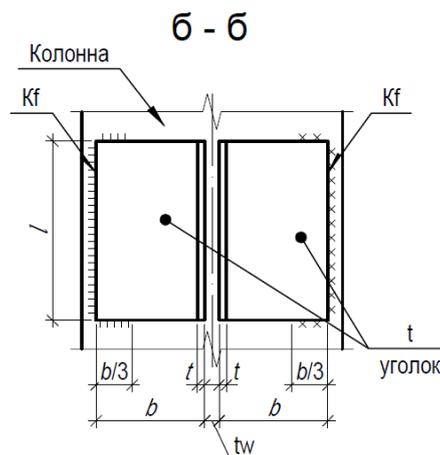
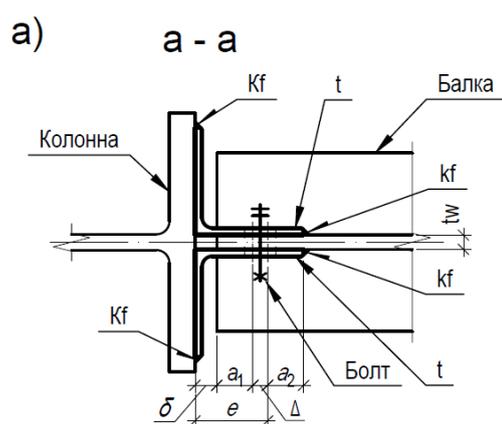
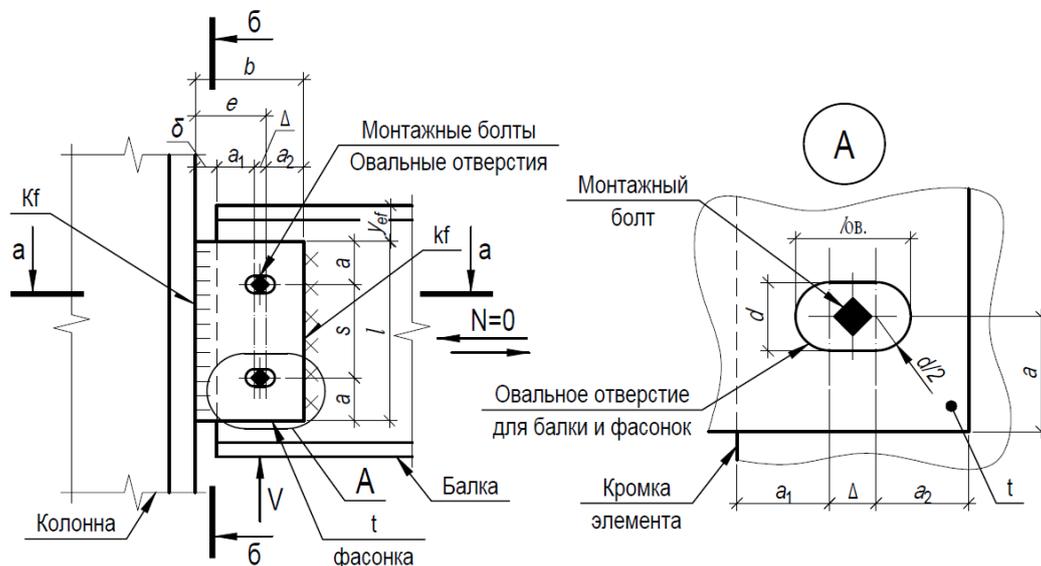
Сварной шов прикрепления фасонки к полке колонны выполняется только по перу уголка или односторонним при использовании пластины, поэтому, при выборе настоящего узла при проектировании следует учитывать условия пункта 4.1.9 СП [12].

4.2.2 При расчете элементов таблиц 4.2.1 и 4.2.2 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров и уголков, указанных в разделе 1.1, на соответствующих рисунках и в таблицах настоящего руководства.

4.2.3 При формировании таблиц 4.2.1 и 4.2.2 условные обозначения элементов сечения двутавров и уголков приняты в соответствии с ГОСТ [20], ГОСТ [29, 28], СП [12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1.1, уголков – на рисунке 1.1.2. Линейные

размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 4.2.1 (а, б) настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.



**Рисунок 4.2.1 – Шарнирный узел опирания балки на колонну с помощью сварки: а) через уголки, б) через пластины**

4.2.4 Монтажный зазор между балкой и колонной для шарнирного узла со флажком принят постоянным для любой стали соединяемых элементов, класса и диаметра болтов:  $\delta = 20$  мм. Значение указано в таблицах 4.2.1 и 4.2.2.

4.2.5 Ширина овального отверстия равна диаметру отверстия под болт  $d$ , согласно таблице 1.4. Длина овального отверстия  $l_{ов}$  равна удвоенному диаметру стержня болта, с округлением до ближайшего целого значения, кратного 10 мм.

Размеры овальных отверстий указаны в таблицах 4.2.1 и 4.2.2 в формате:  $l_{ов} \times d$ , мм.

4.2.6 Минимальная ширина элемента крепления  $b_{min}$  при однорядном расположении болтов и овальных отверстиях под них для фасонки с прокатной кромкой (уголки) рассчитана по формуле (4.1), для пластин – по (4.2), при этом эксцентриситет приложения нагрузки  $e$ , для крепления через уголки выбран максимальный из значений по формулам:

$$e = \delta + a_{1min} + l_{ов} - d, \quad (4.19)$$

$$e = R + t + 0.95d + l_{ов} - d \quad (4.20)$$

при креплении через пластины  $e$  определён по формуле (4.19);

$a_{1min} = 1.5d$  – расстояние от центра ближайшего полукруга овального отверстия до края обрезной кромки балки;

$a_{2min} = 1.2d$  – расстояние от центра ближайшего полукруга овального отверстия до края прокатной кромки уголка;

$R$  и  $t$  – параметры уголка – большой радиус скругления и толщина по таблице 1.2.

При отсутствии монтажных болтов при креплении балки на сварке через пластины или уголки, ось приложения нагрузки принята проходящей через центр тяжести нахлёста, эксцентриситет  $e$  вычислен с учётом  $\delta$ , значения округлены до ближайшего большего целого и внесены в таблицы 4.2.1 и 4.2.2

Значения  $b$  с округлением до ближайшего большего целого, кратного 5мм, для фасонки из уголков указаны в таблице 4.2.1, в составе марки профиля уголка.

Значения  $b_{min}$  для фасонки с обрезной кромкой указаны в таблице 4.2.2, с округлением до ближайшего большего целого, кратного 5мм.

4.2.7 Максимальная ширина элемента крепления, внесена в таблицу 4.2.2 и определена по формуле (4.5).

4.2.9 Длина элемента крепления  $l$  принята равной расчётной высоте стенки балки  $h_{ef}$ . Значения  $l$  внесены в таблицы 4.2.1, 4.2.2 с округлением до ближайшего меньшего целого значения, кратного 10 мм.

4.2.10 Таблицы 4.2.1, 4.2.2 содержат информационные величины: значение толщины стенки балки  $t_w$ ; привязку фасонки к верхней грани верхней полки двутавровой балки  $y_{ef}$ , которую при проектировании допустимо округлить до ближайшего большего целого значения, кратного не более 5 мм; большой радиус скругления уголка  $R$ , мм.

4.2.11 Диаметр монтажного болта выбран наименьший по конструктивным условиям для толщин соединяемых элементов, согласно таблице 40 [12].

Количество болтов назначено согласно конструктивным требованиям таблицы 40 [12] и вычислено по формуле:

$$n_b = (1 - 2a_{max})/s_{max} + 1, \quad (4.21)$$

Полученное значение  $n_b$  округлено до ближайшего большего целого значения. Таким образом, величины  $a$  и  $s$  переменные значения. Предпочтение отдано использованию максимальных значений расстояний между центрами отверстий под болт  $s$ , для минимального ослабления сечений балки и фасонки отверстиями.

Количество болтов  $n_b$  с минимальным требуемым диаметром указано в таблицах 4.2.1 и 4.2.2. В случае если расчетное количество болтов  $n_b > 5$ шт., рекомендуется установка монтажного столика вместо болтов, что отображено в таблицах 4.2.1, 4.2.2.

4.2.12 За начальную несущую способность соединения принята несущая способность стенки балки, ослабленной отверстиями под монтажные болты, по условию среза  $V=V_{wS}$ , и определена по формуле 4.14.

4.2.13 Расчет катета сварного шва ведется на основании раздела 1.3 настоящего руководства, согласно п. 14.1.19 [12].

С учетом расположения элементов крепления с двух сторон балки, катет сварного шва крепления фасонки  $k_f$  к стенке балки определен по преобразованной формуле 176 [12]:

$$k_f = \frac{V}{\beta_f l_w R_{wf} \gamma_c} \quad (4.22)$$

Где:

$V$  – несущая способность соединения, кН;

$l_w = 2(l - 10)$  – расчётная длина углового сварного шва крепления фасонки к стенке балки равна суммарной длине фасонки за вычетом 10 мм на каждом непрерывном участке шва;

$k_f$  – минимальный катет шва по расчету, но не менее наименьшего катета шва, соответствующего толщине более толстого из свариваемых элементов, согласно таблице 38 [12], мм.

4.2.14 Катет сварного шва прикрепления фасонки к полке колонны  $K_f$  определен с учетом изгибающего момента  $M = eV$  от эксцентриситета приложения нагрузки  $e$ , по преобразованным формулам 182, 183, 176, 178 [12]:

$$K_f = \frac{V}{l_w R_{wf} \gamma_c} \sqrt{\left(\frac{6e}{l_w}\right)^2 + \left(\frac{1}{\beta_f}\right)^2}, \quad (4.23)$$

$V$  – несущая способность сварного соединения – поперечная сила, опорная реакция;

$e$  – эксцентриситет приложения поперечной силы на болтовое соединение, считается по формулам 4.19, 4.20;

$K_f$  – минимальный катет шва по расчету, но не менее наименьшего катета шва, соответствующего толщине фасонки, согласно таблице 38 [12], мм.

4.2.15 Величины катетов сварных швов, так же толщины элементов крепления уточнены согласно конструктивным требованиям, соответственно разделу 1.3 настоящего руководства.

4.2.15 Величину катета шва  $K_f$ , и, как следствие, толщину элементов крепления (фасонок)  $t$ , следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепятся фасонки, соответственно разделу 1.3 настоящего руководства.

4.2.16 Толщина элемента крепления подобрана по условию среза с учетом ослабления сечения, согласно преобразованным формулам 45 и 54 СП [12]:

$$t = \alpha V / (2lR_s \gamma_c), \quad (4.24)$$

с учетом требований раздела 1.3, но не менее: 3,5мм для уголков и 3 мм для пластин.

4.2.17 Значения  $k_f, K_f$  и  $t$  занесены в таблицы 4.2.1, 4.2.2.

4.2.18 Привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки  $y_{ef} = t_f + r$  указана в таблице 1.1 для каждого профиля. Значение допустимо округлять до ближайшего большего, кратного 5мм.

4.2.18 На каждом этапе расчета проведены проверки и уточнения табличных величин. Несущая способность соединения проверена на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонок и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонок; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку, с использованием формул 4.22, 4.23, 4.10 ... 4.14 настоящего руководства и 41, 45, 54, 176 [12] и прочие.

Уточнённая несущая способность соединения занесена в таблицы 4.2.2 и 4.2.3.

4.2.19 В качестве монтажной нагрузки  $V_{\text{монт}}$ , кН принята сумма собственного веса балки длиной  $L = 14$  м с учетом коэффициента надежности по нагрузке  $\gamma_n = 1.05$  и монтажной нагрузки  $P_{\text{монт}} = 0,15$  кН:

$$V_{\text{монт}} = pL\gamma_n + P_{\text{монт}}, \quad (4.25)$$

$p$  – масса 1 погонного метра прокатного элемента.

4.1.20 Примечания к таблицам 4.2.1, 4.2.2:

- 1) Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
- 2) Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты, указанные в ячейках таблицы, будут иными.
- 3) В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- 4) В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная по условиям: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
- 5) Толщины элементов крепления (пластины, уголка) расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
- 6) Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a)/(n_b - 1)$ , мм;
- 7) Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3 мм (согласно табл. 38 [12]). Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления (пластина, уголок), по таблице 38 [12] и требованиям раздела 1.3.

4.2.21 Таблицы 4.2.1, 4.2.2 для подбора элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю фасонку (пластина, уголок) на сварке в приложении Б настоящего руководства.

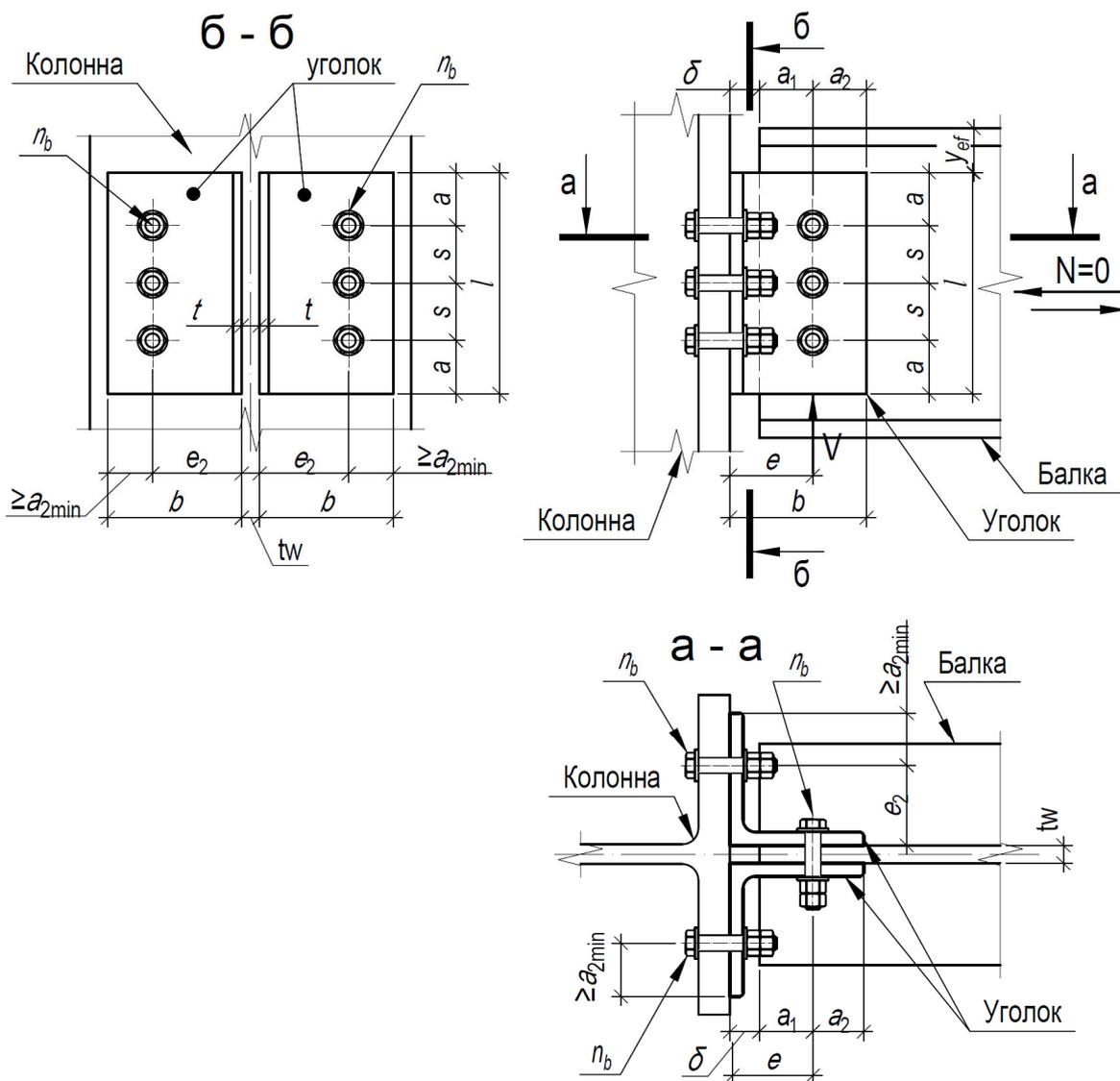
### **4.3. Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через парные уголки на болтах**

4.3.1 Таблица 4.3.1 составлена для двутавров типа «Б» - балочные нормальные двутавры и типа «Ш» - Балочные широкополочные двутавры по ГОСТ [20], и содержит информацию о размерах элементов шарнирного узла опирания балки на колонну, в соответствии с рисунком 4.3.1, для сталей С255, С355, С390 и С440, уголки из стали С255 и С355 применяются для балок из стали С255 и С355 соответственно, уголки из стали С390 – для балок из стали С390 и С440.

4.3.2 При расчете элементов таблицы 4.3.1 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента прокатных двутавров, уголков, а так же листового проката, указанных в разделе 1.1.1, на соответствующих рисунках и в таблицах настоящего руководства.

4.3.3 При формировании таблицы 4.3.1 условные обозначения элементов сечения двутавров и уголков приняты в соответствии с ГОСТ [20], ГОСТ [28], СП [12], руководством СТО АРСС [27] и других действующих нормативных документов. Линейные размеры двутавров обозначены на рисунке 1.1, уголков – на рисунке 1.2. Линейные размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 4.3.1 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.



**Рисунок 4.3.1 – Шарнирный узел опирания балки на колонну через парные уголки на болтах**

4.3.4 Болтовое соединение запроектировано в соответствии с разделом 1.2 настоящего руководства.

4.3.5 Монтажный зазор между балкой и колонной для шарнирного узла с парными уголками принят  $\delta = 20$  мм для любой стали, класса и диаметра болтов.

4.3.6 Минимальная ширина уголков крепления  $b_{min}$  при однорядном расположении болтов рассчитана по формуле 4.1 настоящего руководства. Эксцентриситет приложения нагрузки  $e$ , при креплении через уголок выбран максимальный из значений по формулам 4.3, 4.4.

4.3.7 Максимальная ширина уголков крепления  $b_{max}$  определена по формуле 4.5 настоящего руководства.

4.3.8 Минимальная и максимальная длины уголков крепления  $l_{min}$  и  $l_{max}$  рассчитаны по формулам 4.6 и 4.7 соответственно.

Значение  $l_{min}$ , с округлением до ближайшего большего целого значения, кратного 5 мм, внесено в таблицу 4.1.1.

Длина уголков ограничена расчетной высотой стенки балки  $h_{ef} = h - 2(t_f - r)$ , а также условиями размещения болтов таблицы 40 СП [12].

4.3.9 Для наиболее эффективного использования элементов узла, в расчете несущей способности участвуют максимально возможные:

– расстояние между осями отверстий под болты  $s$ , минимальное из отвечающих условиям:  $s \leq 8d$ ,  $s \leq 12t_{min}$ ,  $s \leq \frac{(h_{ef} - 2a_{min})}{(n_b - 1)}$ , а при

$l_s > 16ds \leq \frac{l_s}{(n_b - 1)}$  и не менее значений, указанных в таблице 1.4.

– длина элемента крепления, минимальная из отвечающих трем условиям:  $l \leq h_{ef}$ ,  $l \leq (n_b - 1)s + 2a_{max}$ , не менее значений, указанных в таблице 1.4.

В этом случае, расстояние от центра отверстия до края элемента вдоль усилия изменяется в диапазоне:  $a_{min} \leq a \leq a_{max}$ , где  $a_{min} = 2d$  – для болтов класса В,  $a_{min} = 2.5d$  – для болтов класса А,  $a_{max}$  – минимальное из  $4d$  и  $8t_{min}$ .

4.3.10 Максимальное расстояние между крайними болтами вдоль сдвигающего усилия  $l_s$  и коэффициент, учитывающий работу многоболтового соединения  $\beta$ , вычислены согласно пункту 4.1.9 настоящего руководства.

При расчете несущей способности рассматриваемого болтового соединения расстояния между болтами  $s$  выбрано оптимальное, для максимального использования потенциала узла – коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$  одновременно стремятся к 1.0. Где  $\alpha$  коэффициента, учитывающий ослабление сечения отверстиями, рассчитывать согласно п.п. 4.1.10.

Расчетные значения длины  $l$  и расстояния между осями отверстий под болты  $s$  указаны в таблице 4.3.1, с округлением до меньшего или большего целого значения, кратного 5мм. Расстояние от центра отверстия до края элемента вдоль усилия вычислять самостоятельно по формуле 4.9 настоящего руководства.

4.3.11 Толщина элемента крепления выбрана максимальная из двух расчетных значений:

- по условию смятия уголков, по преобразованной формуле 4.10:

$$t = N_{min3} / (2 \times n_b R_{bp} d_b \gamma_b \gamma_c), \quad (4.26)$$

- по условию среза уголков, по преобразованной формуле 4.11:

$$t = \alpha N_{min3} / (2 \times l R_s \gamma_c), \quad (4.27)$$

где:  $N_{min3}$  - минимальная несущая способность болтового соединения из трех:

- 1) Несущая способность болтового соединения срезу болтов у стенки балки по формуле 4.12;
- 2) Несущая способность стенки балки на смятие под болтами по формуле 4.13;
- 3) Несущая способность стенки двутавра на срез по формуле 4.14 и уточненным значениям  $l, s, \alpha, R_s, R_{bp}$ ;

Где:

$n_b$  – число болтов в одной вертикали соединения;

$n_s$  – число расчётных срезов одного болта, в рассматриваемом случае принято равным 2;

$t$  – искомая толщина уголка, выбрано максимальное из полученных значений, с учетом толщин уголков по таблице 1.1.2, но не менее 10мм, с учётом работы пера уголка на отгиб около колонны.

4.3.12 Несущая способность болтового соединения у стенки балки определена с учетом изгибающего момента от эксцентриситета  $e$  приложения нагрузки  $V$ , согласно п.п 4.1.11 и формуле 4.15;

Где:

$n_b$  – число болтов в одной вертикали соединения;

$e$  – эксцентриситет приложения нагрузки, принят согласно п. 4.3.5, (от плоскости до оси болтов), мм;

$\delta$  – монтажный зазор между балкой и колонной, принят согласно п. 4.3.4 равным 20 мм;

$N_b = \beta N_{пр}/n_b$  – наименьшая из несущих способностей одноболтовых соединений (срезу болта, смятию стенки балки под ботами, смятию элемента крепления под болтами, срезу стенки балки), Н;

Несущая способность на срез в расчете момента, действующего на болты, не участвует, соединение проверено на срез уголков и стенки двутавра на полученную поперечную силу.

4.3.13 Для болтов прикрепления соединения к колонне выполнена проверка по полученному усилию  $V$ , с учётом удвоенного количества болтов  $n_{b2} = 2n_b$ , одной плоскости среза  $n_s = 1$  и эксцентриситета  $e$  приложения нагрузки, по модифицированной формуле 189 [12]:

$$\frac{V}{\beta n_{b2} N_{b,min}} \leq 1, \quad (4.28)$$

где  $N_{b,min}$  – наименьшее из значений  $N_{bs}$ ,  $N_{bp}$  и  $N_{bt}$  вычисленное согласно требованиям 14.2.9 [12].

4.3.14 Изгибающий момент, возникающий при эксцентриситете приложения нагрузки создаёт растягивающее усилие для болтов и пера уголка в месте прикрепления к колонне.

С учётом одновременного действия растягивающего и срезающего усилий, наиболее напряжённый болт проверен по формуле 190 [12]:

$$\sqrt{\left(\frac{N_s}{N_{bs}}\right)^2 + \left(\frac{N_t}{N_{bt}}\right)^2} \leq 1, \quad (4.29)$$

Где:

$N_{bs}$  и  $N_{bt}$  – расчётные усилия, определяемые согласно требованиям 14.2.9 [12];

$N_s = V/\beta n_{b2}$  – срезывающее усилие, действующее на 1 болт прикрепления к колонне;

$N_t = Ve/\beta h_m$  – растягивающее усилие от изгибающего момента, действующее на самый нагруженный болт крепления к колонне;

$h_m$  – плечо пары сил изгибающего момента для болтового соединения, определять согласно п.п. 4.1.11 настоящего руководства.

4.3.14 В расчёте напряжения соединения при отгибе пера уголка участвует самый нагруженный болт и соответствующая ему часть уголка, шириной равной сумме половины расстояния между болтами и расстояния до края уголка вдоль усилия  $\frac{s}{2} + a$ .

Расчёт несущей способности соединения при отгибе пера уголка выполнен по двум критериям:

- 1) Несущая способность уголка у обушка при максимальном консольном участке:

$$V = 2 \frac{R_y \left(\frac{1}{2}s + a\right) t^2}{6(b - t - \frac{1}{2}R)} \quad (4.30)$$

- 2) Несущая способность уголка в сечении, ослабленном отверстиями, при условии размещения болтов на минимальном расстоянии от края пера уголка:

$$V = 2 \frac{R_y \left(\frac{1}{2}s + a - d\right) t^2}{6e_2} \quad (4.31)$$

Где:

$e_2 = b - a_{2min}$  – эксцентриситет приложения растягивающего усилия на болт крепления к колонне;

$a_{2min} = 1.2 d$  – минимальное расстояние от центра отверстия под болт до края прокатного элемента поперёк усилия;

$b, t, R$  – параметры уголка – ширина, толщина пера, большой радиус скругления, согласно таблице 1.1.2.

4.3.15 В качестве несущей способности узла выбрано минимальная величина, вычисленная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиба пера

уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ . Значение занесено в таблицу 4.3.1.

4.3.16 На каждом этапе расчета проведены проверки и уточнения табличных величин.

4.3.17 При действии в балке нормальной силы  $N$  (см. рисунок 4.3.1) предельная несущая способность болтового соединения определяется согласно формуле 190 [12]:

$$V_N = \sqrt{V^2 - \left(\frac{N}{\beta}\right)^2} \quad (4\dots)$$

4.3.18 Выбранный узел необходимо сопоставить с профилем колонны для расстановки болтов. Риски болтов необходимо смещать как можно ближе к обушке, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ .

4.3.19 Примечания к таблице 4.3.1:

- 1) Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- 2) Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- 3) Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании отличных других параметров, результаты, указанные в ячейках таблицы, будут иными;
- 4) В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушке уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$  ;
- 5) В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

- 6)  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголков крепления к верхней грани верхней полки балки, допустимо округлять до 5мм в большую сторону;
- 7) Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3, согласно указаниям [12] и [53].
- 8) В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- 9) Расстояния от центра крайнего отверстия до края уголка вдоль усилия вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований).

4.3.20 Таблица 4.3.1 для подбора элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки в приложении Б настоящего руководства.

## 5 ПОДБОР ЖЕСТКОГО УЗЛА ОПИРАНИЯ БАЛКИ НА КОЛОННУ

### 5.1 Общие положения раздела

5.1.1 При разработке данного раздела руководства использованы результаты анализа численного моделирования и данные, основанные на результатах экспериментально-теоретических материалов отечественных и зарубежных исследований.

5.1.2 При разработке расчетной методики использованы данные Рекомендаций по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций [32], материалы монографии В.В. Катюшина [33], данные издания Joints in Steel Construction Moment Connection [6] и другие.

5.1.3 Подбор элементов следует осуществлять для зданий и сооружений, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40 и выше. Руководство не распространяется на фланцевые соединения, эксплуатируемые в сильноагрессивной среде, воспринимающие знакопеременные нагрузки, а также многократного действия подвижные, значительные вибрационные и динамические нагрузки.

5.1.4 Подбор элементов допускается только при разнозначной эпюре нормальных напряжений в балках.

5.1.5 Для полок свыше 14 мм включительно, поясные швы приняты с полным проваром исходя из экономической целесообразности. Равнопрочность сварных швов достигается выполнением парой тавровых швов, равных толщине наименее тонкого из свариваемых элементов или применением сварных швов с полным проваром.

5.1.6 Недостаточная жесткость узла или наиболее вероятный отказ в узле наступает при неподкрепленной ребрами жесткости стенки колонны, поэтому использование колонн с тонкой стенкой малоэффективно.

5.1.7 Усилия для расчета прикрепления ригеля к колонне  $M$ ,  $N$ ,  $Q$  и  $N_c$  принимаются на основании статического расчета. Подбор колонн учитывает усилия в колонне в сечении выше уровня присоединяемой

балки, общий расчет колонны следует выполнять согласно Руководству [27] и действующих нормативных документов.

5.1.8 Наиболее предпочтительно использование болтов с предварительным натяжением класса прочности 8.8, не допускается использовать болты класса прочности 12.9 из-за недостаточной пластичности, а при использовании болтов с предварительным натяжением класса прочности 10.9 следует проектировать соединение так, чтобы после затяжки болтов под гайкой оставалось не менее пяти витков резьбы. Сталь для фланцев следует применять с гарантированными механическими свойствами в направлении толщины проката.

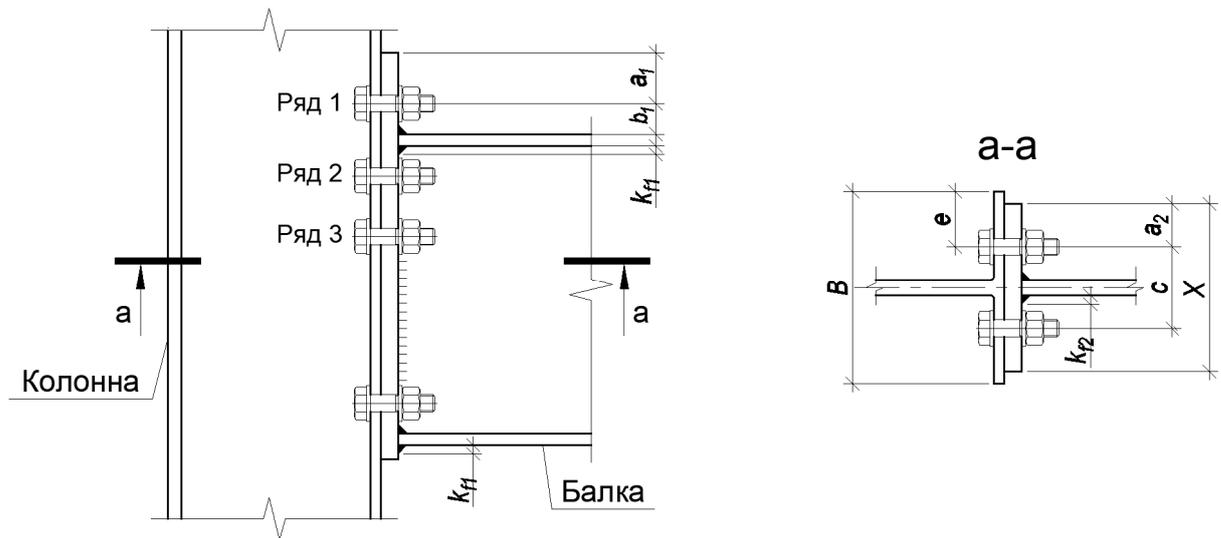
5.1.9 Для разработки и уточнения инженерных методик расчета, представленных в 5.1, 5.2, и определения характеристик фланцевых соединений использовались результаты конечно-элементного моделирования. Конечно-элементный расчет фланцевых соединений представлен в приложении А настоящего руководства.

5.1.10 Представленные в настоящем разделе таблицы подбора элементов узла могут быть использованы для предварительного назначения параметров конструкции. Окончательный выбор узла и его элементов следует осуществлять в соответствии с требованиями СП [12] на основании усилий, полученных по результатам пространственного расчета конструкций.

## **5.2 Расчетные положения**

5.2.1 Расчет состоит из нескольких этапов, выполняющих проверку балки, колонны и болтов.

Определена геометрия соединения и произведен вывод значений, используемых в последующем расчете, которая приведена на рисунке 5.2.1.



**Рисунок 5.2.1 – К расчету значений**

Для первого ряда болтов фланца:

$$m_x = b_1 - 0.8k_{f1} \quad (5.2.1)$$

$n_x$  – меньшее из значений  $a_1$  или  $1,25m_x$

Для фланца:

$$m = \frac{c}{2} - \frac{t_{wb}}{2} - 0.8k_{f2} \quad (5.2.2)$$

$$a_2 = \frac{X}{2} - \frac{c}{2} \quad (5.2.3)$$

Для полки колонны:

$$m = \frac{c}{2} - \frac{t_{wc}}{2} - 0.8r \quad (5.2.4)$$

$$e = \frac{B}{2} - \frac{c}{2} \quad (5.2.5)$$

где:

$t_{wb}$  – толщина стенки балки;

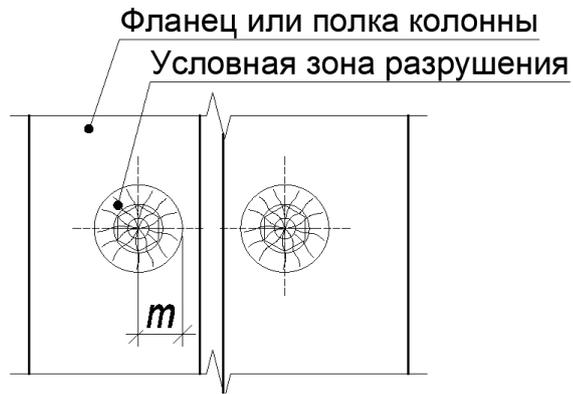
$t_{wc}$  – толщина стенки колонны;

$m$  – расстояние от центра болта до радиуса внутреннего закругления колонны или сварного шва фланца, уменьшенное на 20% (см. п. 5.2.1).

5.2.2 Определены **варианты** эффективной длины  $L_{eff}$  изгибаемой части эквивалентного Т-образного участка фланца и полки колонны индивидуально для каждого ряда болтов:

1 вариант:

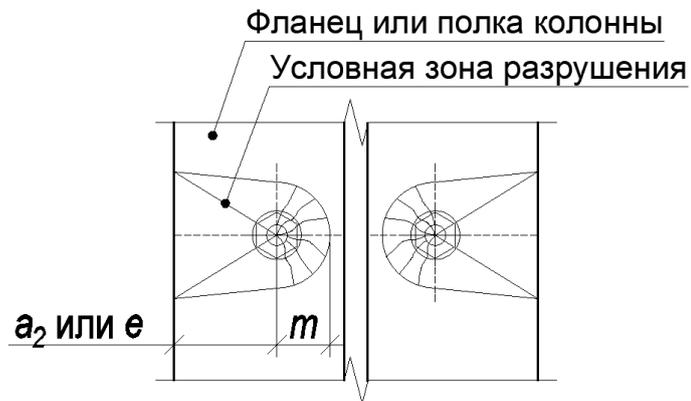
$$L_{eff} = 2\pi m \quad (5.2.6)$$



**Рисунок 5.2.2**

2 вариант:

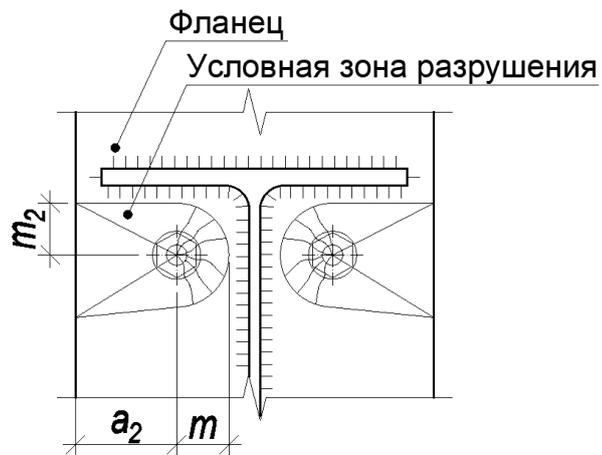
$$L_{eff} = 4m + 1.25e \quad (5.2.7)$$



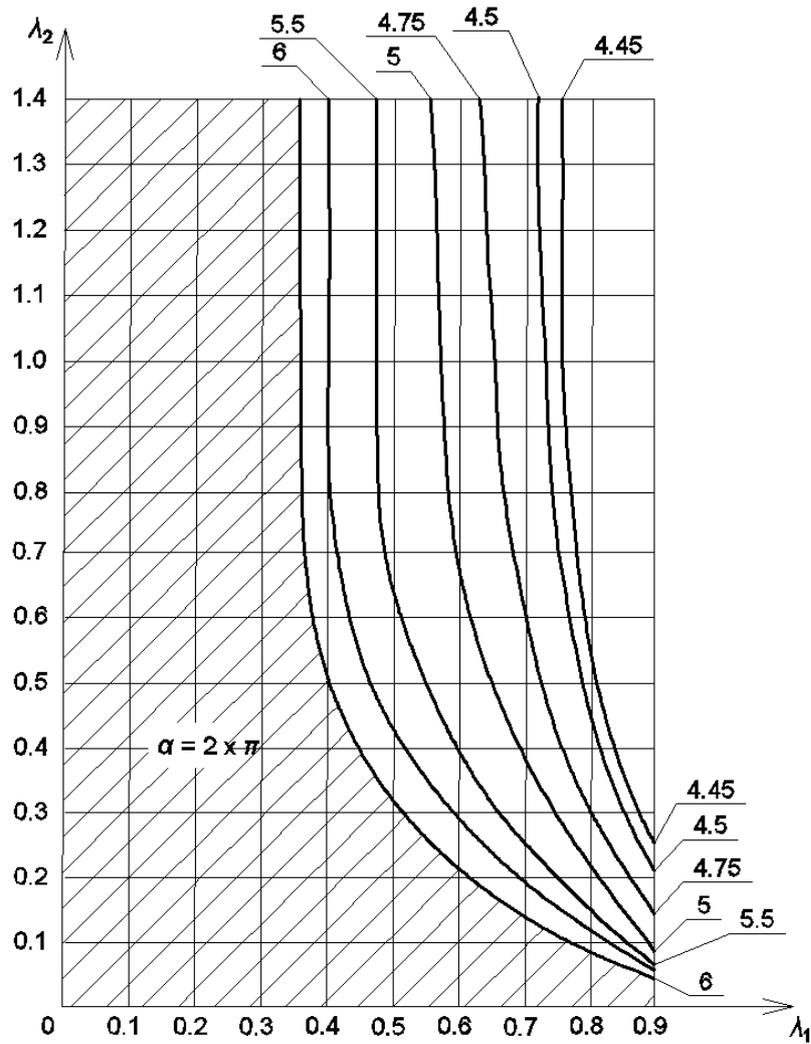
**Рисунок 5.2.3**

3 вариант:

$$L_{eff} = \alpha m \quad (5.2.8)$$



**Рисунок 5.2.4**



**Рисунок 5.2.5 – Определение коэффициента  $\alpha$  для варианта 3**

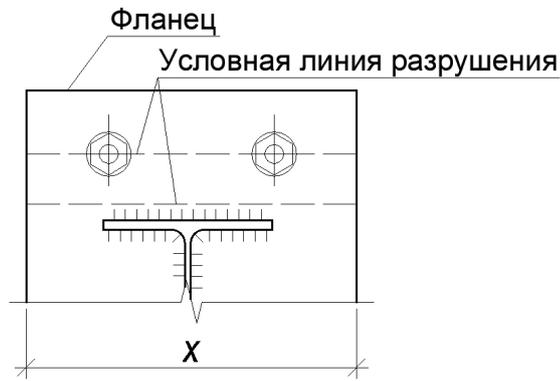
где:

$$\lambda_1 = \frac{m}{m+a_2} \quad (5.2.9)$$

$$\lambda_2 = \frac{m_2}{m+a_2} \quad (5.2.10)$$

4 вариант:

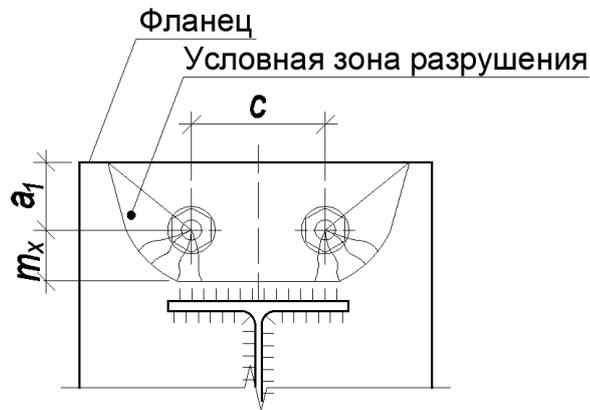
$$L_{eff} = \frac{X}{2} \quad (5.2.11)$$



**Рисунок 5.2.6**

5 вариант:

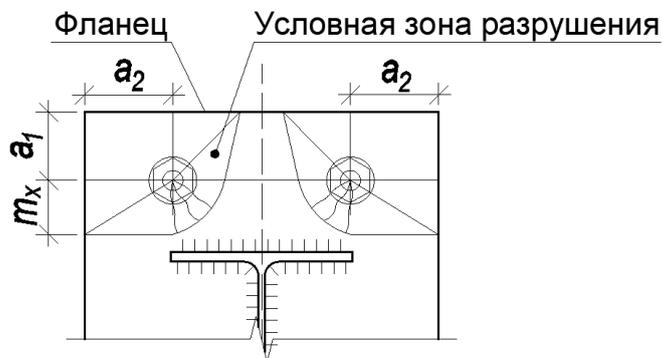
$$L_{eff} = 2m_x + 0.625a_1 + \frac{c}{2} \quad (5.2.12)$$



**Рисунок 5.2.7**

6 вариант:

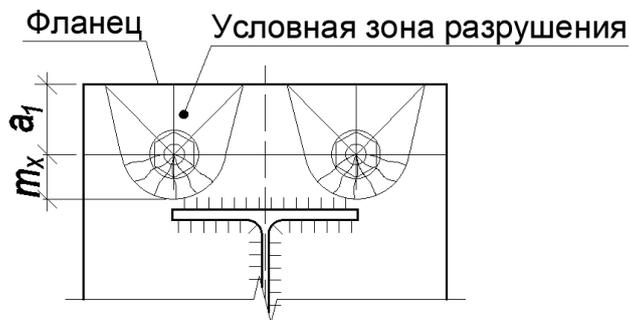
$$L_{eff} = 2m_x + 0.625a_1 + a_2 \quad (5.2.13)$$



**Рисунок 5.2.8**

7 вариант:

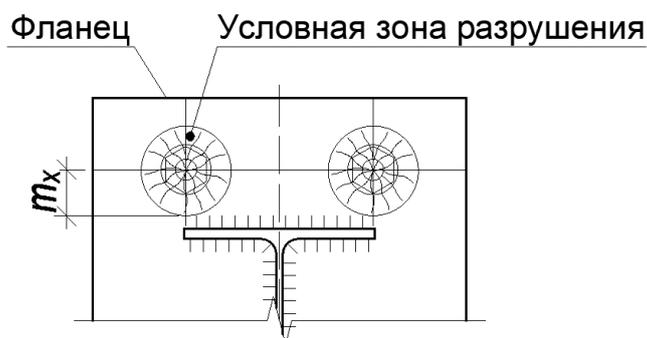
$$L_{eff} = 4m_x + 1.25a_1 \quad (5.2.14)$$



**Рисунок 5.2.9**

8 вариант:

$$L_{eff} = 2\pi m_x \quad (5.2.15)$$



**Рисунок 5.2.10**

5.2.3 Определена эффективная длина  $L_{eff}$  изгибаемой части участка фланца и полки колонны **индивидуально** для каждого ряда болтов.

Для рядов полки колонны и ряда 3 фланца длина  $L_{eff}$  определена меньшим значением из вариантов 1 и 2, вычисленных согласно п. 5.2.2.

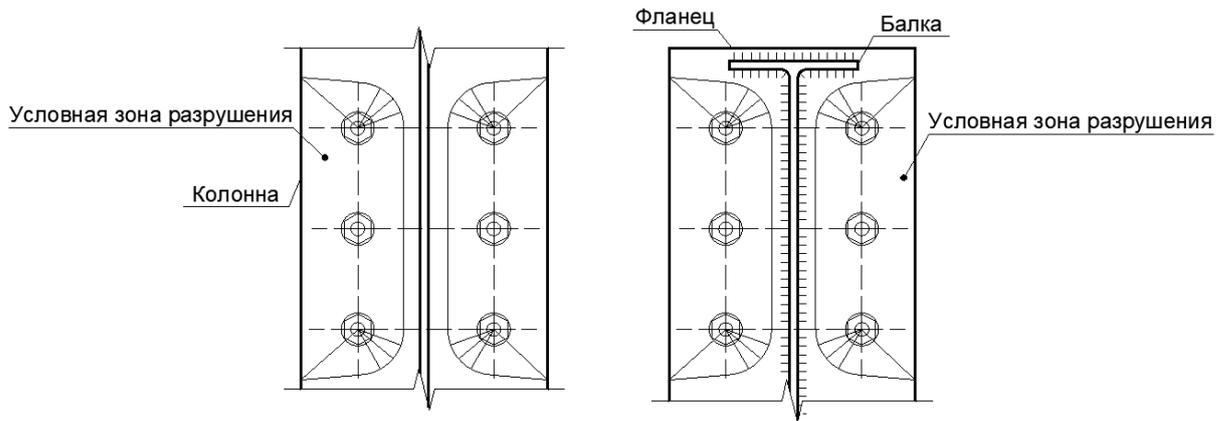
Для ряда 1 фланца длина  $L_{eff}$  определена меньшим значением из вариантов 4 – 8, вычисленных согласно п. 5.2.2.

Для ряда 2 фланца длина  $L_{eff}$  определена меньшим из значений I и II, где:

I – значение варианта 1;

II – максимальное значение из вариантов 2 и 3, вычисленных согласно п. 5.2.2.

5.2.4 Эффективная длина  $L_{eff}$  фланца и полки колонны **группы** рядов болтов определена суммированием эффективных длин каждого ряда болтов по принципу, указанному на рисунке 5.2.11.



**Рисунок 5.2.11 – Определение длины  $L_{eff}$  для группы рядов болтов**

5.2.5 Определен момент эквивалентного Т-образного участка:

$$M_T = \frac{L_{eff} t^2 R_y}{6} \quad (5.2.16)$$

где:

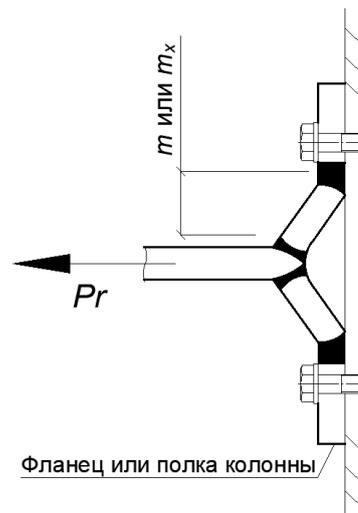
$t$  – толщина полки колонны или фланца.

5.2.6 Выполнен расчет фланца, полок колонны и болтов:

Сопротивление растянутой зоны соединения  $P_r$  принято минимальным из расчетов по трем вариантам разрушения эквивалентного Т-образного участка:

а) разрушение фланца и полки колонны

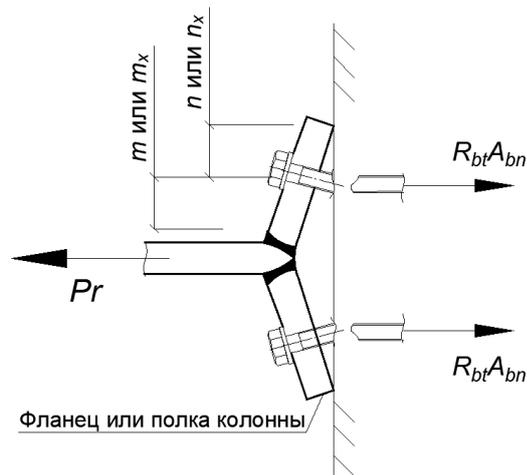
$$P_r = \frac{4M_T}{m} \quad (5.2.17)$$



**Рисунок 5.2.12**

б) разрушение болтов, фланца и полки колонны

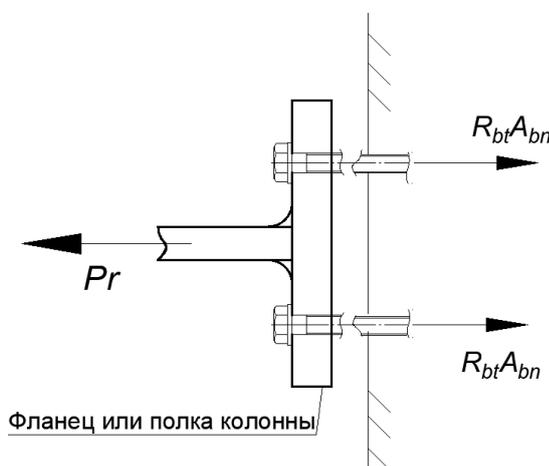
$$P_r = \frac{2M_T + n \sum (R_{bt} A_{bn} k_l)}{m+n} \quad (5.2.18)$$



**Рисунок 5.2.13**

в) разрушение болтов

$$P_r = \sum(R_{bt}A_{bn}) \quad (5.2.19)$$



**Рисунок 5.2.14**

где:

$L_{eff}$  – эффективная длина изгибаемой части эквивалентного Т-образного участка (см. п. 5.2.2 – 5.2.4);

$n$  – эффективное краевое расстояние, принятое меньшим значением из  $e$ ,  $a_2$ ,  $1,25t$  (значение  $t$  для фланца) или меньшим значением из  $e$ ,  $a_2$ ,  $1,25t$  (значение  $t$  для полки колонны);

$k_l$  – коэффициент, учитывающий разницу толщины фланца ( $t_e$ ) и полки колонны ( $t_f$ ), вычисленный линейной интерполяцией, но не более 1.

Для фланца: при  $\frac{t_f}{t_e} = 4$ ,  $k_l = 1$ ; при  $\frac{t_f}{t_e} = 0,1$ ,  $k_l = 0,2$ . Для полки колонны:

при  $\frac{t_e}{t_f} = 4$ ,  $k_l = 1$ ; при  $\frac{t_e}{t_f} = 0,1$ ,  $k_l = 0,2$ .

5.2.7 Выполнен расчет растянутой части стенки балки для соединений типа 2 и 3.

Определена длина растянутой части стенки ряда 3:

$$L_t = 1.73c \quad (5.2.20)$$

Определена максимальная сила растяжения стенки балки:

$$P_t = L_t t_w R_y \quad (5.2.21)$$

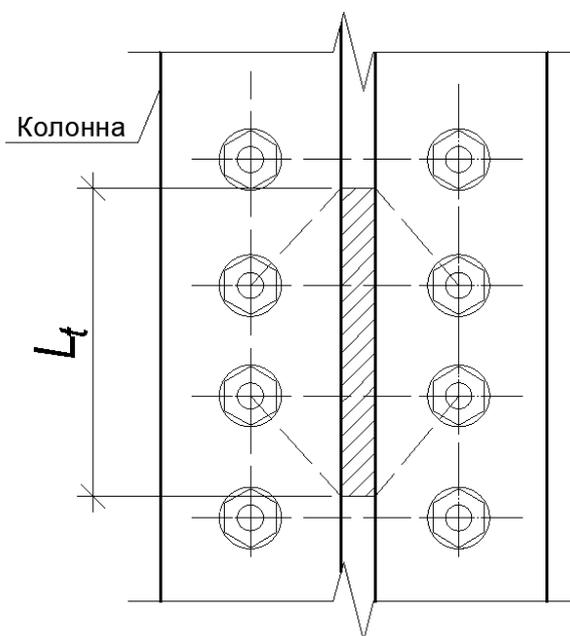
где:

$t_w$  – толщина стенки балки.

5.2.8 Выполнен расчет растянутой части стенки колонны.

Длина растянутой части стенки **индивидуально** для каждого ряда болтов определена по формуле 5.2.20, максимальная сила растяжения стенки балки для каждого ряда или группы болтов по формуле 5.2.21.

Длина растянутой части стенки для **группы** рядов болтов определена суммированием длин растянутой части стенки каждого ряда болтов, по принципу, указанному на рисунке 5.2.15.



**Рисунок 5.2.15 – Определение  $L_t$  для группы рядов болтов**

5.2.9 Выполнен расчет несущей способности каждого ряда болтов растянутой части колонны и фланца. Несущая способность  $P_r$  определена минимальным значением из сопротивления растянутой зоны соединения

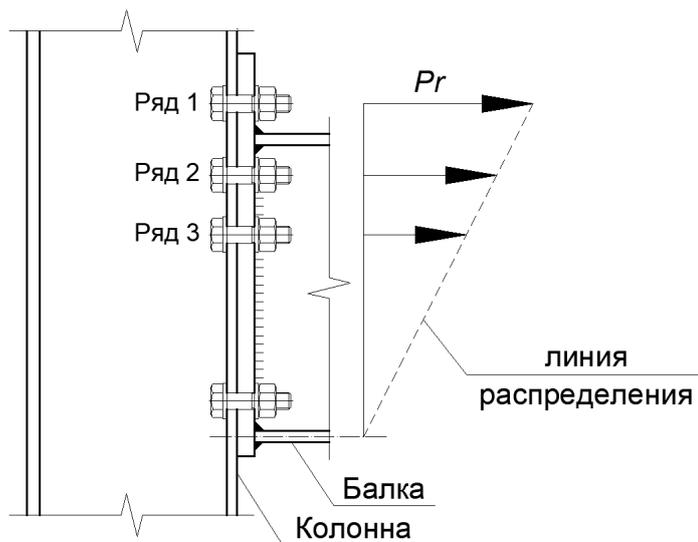
(см. п. 5.2.6) и силы растяжения стенки балки или колонны (см. п. 5.2.7 и 5.2.8). Каждый ряд проверен независимо и в комбинации с группами рядов болтов в соответствии со следующей последовательностью:

а) значение  $P_{r1}$  рассчитано для ряда болтов 1 независимо;

б) значение  $P_{r2}$  определено минимальным значением из несущей способности ряда болтов 2 и несущей способности группы рядов 1 + 2 за вычетом несущей способности 1 ряда;

в) значение  $P_{r3}$  определено минимальным значением из несущей способности ряда болтов 3, несущей способности группы рядов 2 + 3 за вычетом несущей способности 2 ряда, несущей способности группы рядов 1 + 2 + 3 за вычетом несущей способности 1 и 2 ряда.

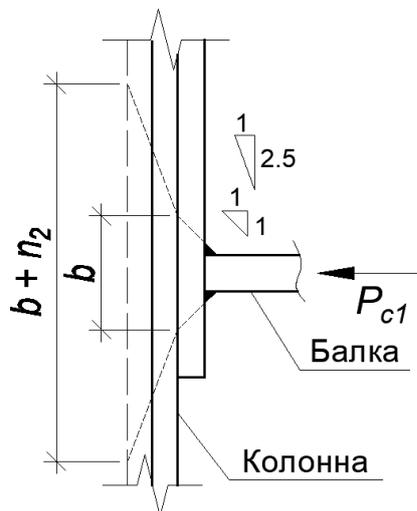
5.2.10 Определено распределение усилий в рядах болтов методом подобных треугольников по принципу, указанному на рисунке 5.2.16.



**Рисунок 5.2.16 – Определение ограничения распределения сил**

5.2.11 Выполнен расчет несущей способности стенки колонны от сжимающего усилия балки:

$$P_{c1} = (b + n_2)t_{wc}R_y \quad (5.2.22)$$



**Рисунок 5.2.17 – Распределение усилий в стенке колонны при расчете на прочность**

где:

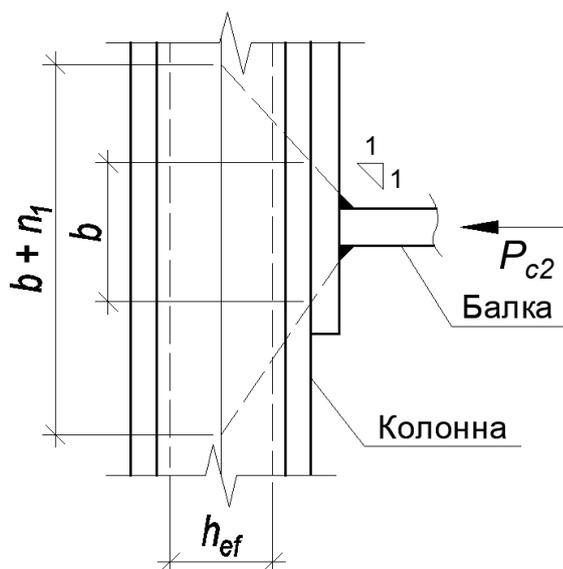
$b$  – длина полки колонны в предположении распределения усилий под углом  $45^\circ$ ;

$n_2$  – длина стенки колонны, предполагающая распределение усилий в соотношении 1:2,5;

$t_{wc}$  – толщина стенки колонны.

5.2.12 Выполнен расчет устойчивости сжатой зоны стенки колонны:

$$P_{c2} = (b + n_1)t_c p_c \quad (5.2.23)$$



**Рисунок 5.2.18 – Распределение усилий в стенке колонны при расчете на устойчивость**

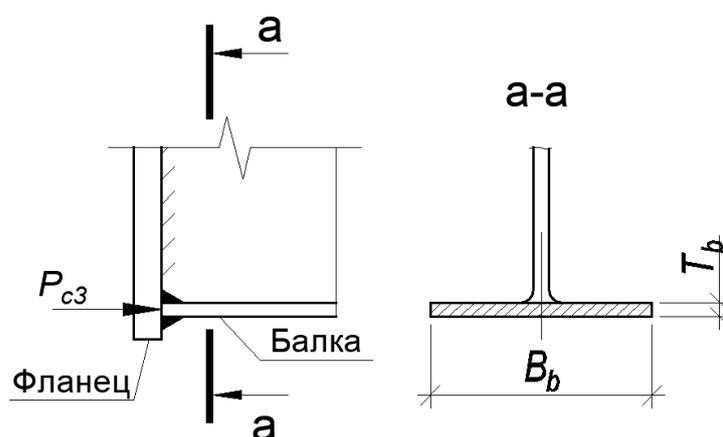
где:

$b$  – длина стенки колонны в предположении распределения усилий под углом  $45^\circ$ ;

$p_{c2}$  – предельная сила, воспринимаемая стенкой колонны, рассчитываемая в соответствии с разделом 7 СП [12].

5.2.13 Выполнен расчет нижнего пояса балки на срез:

$$P_{c3} = R_y T_b B_b \quad (5.2.24)$$



**Рисунок 5.2.19 – Сжатие в полке балки**

5.2.14 Выполнен расчет стенки колонны на срез.

Рассчитана предельная сила для одностороннего примыкания балки к колонне:

$$P_v = 0.6 R_y t_{wc} D_c \quad (5.2.25)$$

где:

$t_{wc}$  – толщина стенки колонны;

$D_c$  – высота секции колонны.

Стенка колонны в пределах узла дополнительно проверена на приведенные напряжения с учетом усилия в колонне выше узла:

$$R_y \geq \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \quad (5.2.26)$$

Двухстороннее примыкание балок к колонне учитывается в виде неравномерного нагружения балок с разницей изгибающего момента  $M$  в 30%.

5.2.15 Выполнен расчет максимального воспринимаемого момента.

Несущая способность соединения приведена в равновесие с несущей способностью колонны:

$$\sum F_{ri} + N = F_c \quad (5.2.27)$$

где:

$F_r$  – приведенная несущая способность ряда болтов;

$N$  – усилие в балке;

$F_c$  – предельная сила, воспринимаемая колонной от сжатой полки балки, которая является наименьшей из значений  $\sum P_{ri} + N$ ,  $P_{c1}$ ,  $P_{c2}$ ,  $P_{c3}$  и  $P_v$ ;

$\sum P_{ri}$  – сумма несущей способности каждого ряда болтов растянутой части колонны и фланца.

Приведение несущей способности всех рядов болтов соединения к несущей способности все рядов болтов колонны осуществлено вычитанием разницы между  $\sum P_{ri}$  и  $\sum F_{ri}$  начиная с нижнего ряда болтов соединения.

5.2.16 Выполнена проверка болтов на срез и соединяемых элементов на смятие в соответствии с разделом 14.2 СП [12], предполагая, что расчетное усилие болтов 1, 2 и 3 ряда для соединений типа 2, 3 и 1, 2 ряда для соединений типа 1 при срезе определяется выражением:

$$N_{bs} = 0.4R_{bs}A_b n_s \gamma_b \gamma_c \quad (5.2.28)$$

5.2.17 Выполнен расчет прочности сварных швов соединения фланца с балкой в соответствии с разделом 14.1 СП [12] с учетом глубины проплавления корня шва на 2 мм по трем сечениям (по металлу шва, по металлу границы сплавления с профилем и по металлу границы сплавления с фланцем в направлении толщины проката) в соответствии с рисунком 5.3.2 для соединений типа 1 (кроме балок 20Ш3 – 20Ш6), типа 2 и стенки балки для соединений типа 3. Полки балки в соединении типа 3 и части соединений типа 1 соединяются с фланцем сварным швом с разделкой кромок и проваром на всю толщину в соответствии с рисунком 5.3.2. Учитывается обязательный физический контроль качества сварных швов всех соединений.

Расчетная длина  $L_{wt}$  швов растянутой части стенки балки и расчетная длина  $L_{ws}$  швов сжатой части стенки балки, работающей на сдвиг:

$$L_{wt} = \frac{1.73C}{2} + f + b_1 - r_b \quad (5.2.29)$$

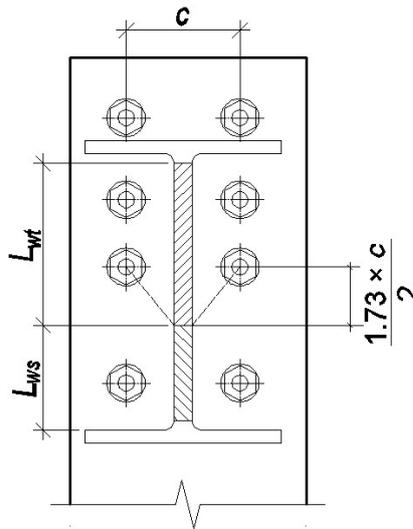
$$L_{ws} = D_b - 2(T_b + r_b) - L_{wt} \quad (5.2.30)$$

где:

$D_b$  – высота балки;

$T_b$  – толщина полки балки;

$r_b$  – радиус внутреннего закругления балки.



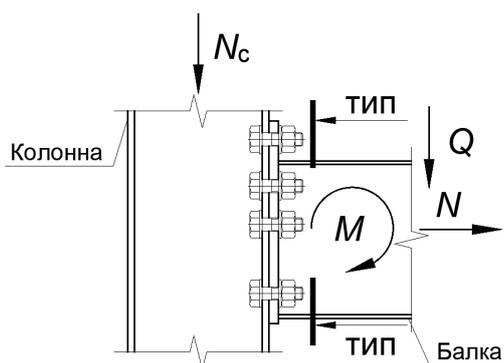
**Рисунок 5.2.20 – Определение расчетных длин швов стенки балки**

5.2.18 Для разработки и уточнения инженерных методик расчета, представленных в 5.1, 5.2, и определения характеристик фланцевых соединений использовались результаты конечно-элементного моделирования. Конечно-элементный расчет фланцевых соединений представлен в приложении А настоящего руководства.

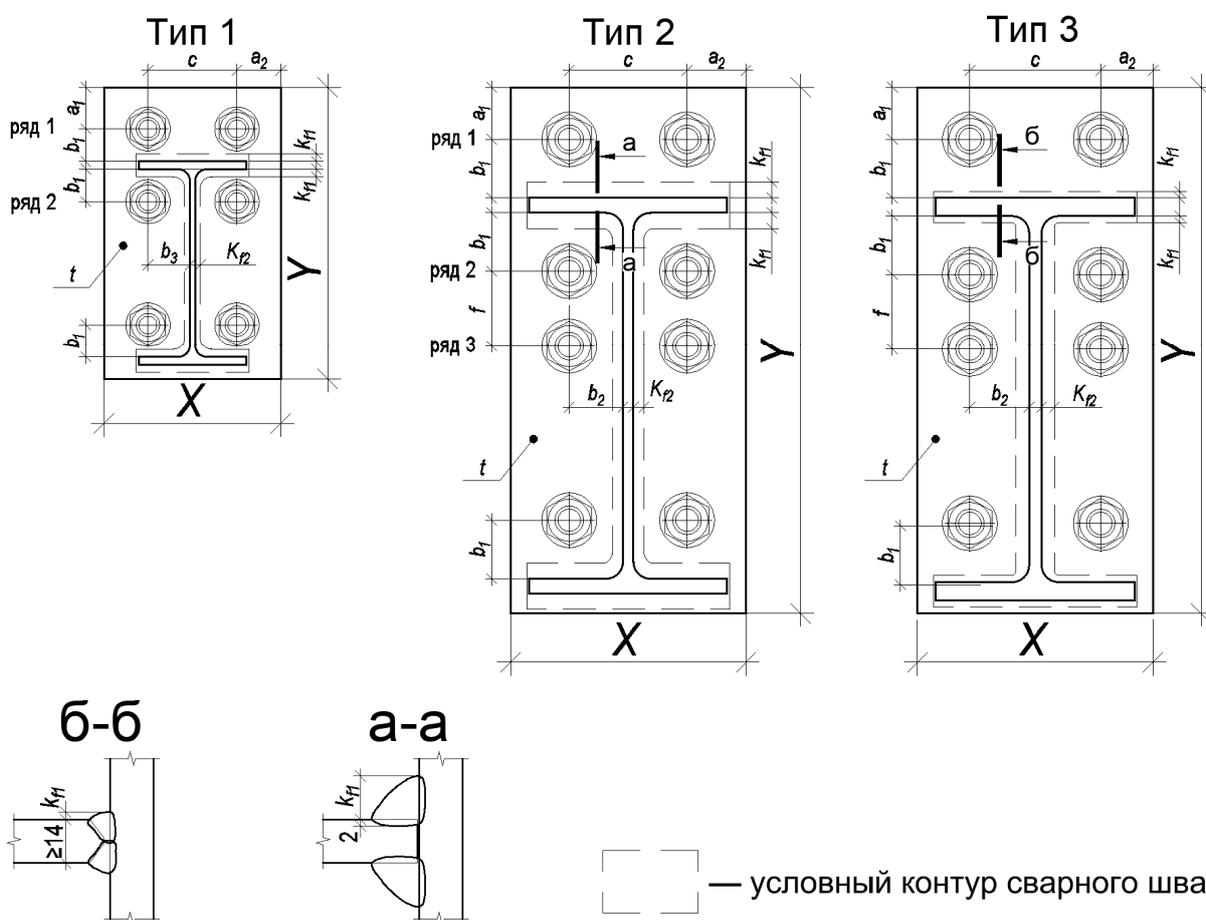
### **5.3. Подбор элементов фланцевого жесткого одностороннего узла опирания балки на колонну**

5.3.1 Таблица 5.3.1 составлена для примыкающих элементов в виде двутавров типа «Б» - балочные нормальные двутавры, типа «Ш» - балочные широкополочные двутавры и колонных двутавров типа «К» по ГОСТ Р 57837 [20], и содержат информацию о размерах элементов жесткого одностороннего узла опирания балки на колонну, в соответствии

с рисунком 5.3.1, для сталей С255, С355, С390 и С440 и сталью фланцев С355.



**Рисунок 5.3.1 – Схема усилий**



**Рисунок 5.3.2 – К таблицам подбора жесткого фланцевого соединения  
опирания балки на колонну**

5.3.2 Для разработки и уточнения инженерных методик расчета, представленных в 5.1, 5.2, и определения характеристик фланцевых соединений использовались результаты конечно-элементного моделирования. Конечно-элементный расчет фланцевых соединений представлен в приложении А настоящего руководства.

### 5.3.3 Обозначения, принятые в таблице 5.3.1:

$t$  – толщина фланца, мм;

$Y \times X$  – габарит фланца, мм;

$a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;

$k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;

$k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечания к таблице 5.3.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

5.3.4 Таблицы 5.3.1 для подбора элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне в приложении Б настоящего руководства.

## 5.4 Подбор элементов фланцевого жесткого двухстороннего узла опирания балки на колонну

5.4.1 Таблица 5.4.1 составлена для примыкающих элементов в виде двутавров типа «Б» - балочные нормальные двутавры, типа «Ш» - балочные широкополочные двутавры и колонных двутавров типа «К» по ГОСТ Р 57837 [20], и содержат информацию о размерах элементов жесткого одностороннего узла опирания балки на колонну, в соответствии с рисунком 5.4.1, для сталей С255, С355, С390 и С440, сталь фланцев С355.

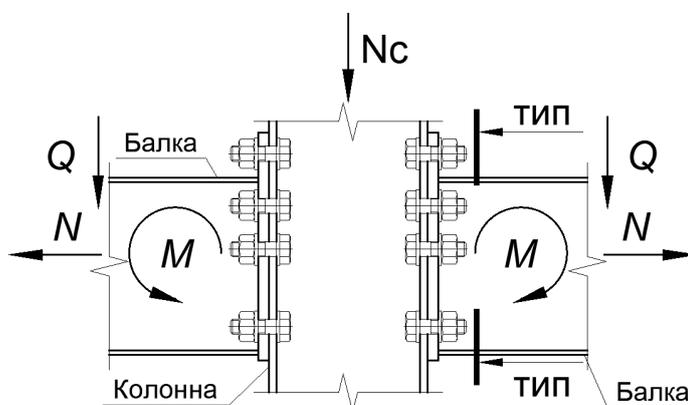


Рисунок 5.4.1 – Схема усилий

5.4.2 Для разработки и уточнения инженерных методик расчета, представленных в 5.1, 5.2, и определения характеристик фланцевых соединений использовались результаты конечно-элементного моделирования. Конечно-элементный расчет фланцевых соединений представлен в приложении А настоящего руководства.

5.4.3 Обозначения, принятые в таблице 5.4.1:

$t$  – толщина фланца, мм;

$Y \times X$  – габарит фланца, мм;

$a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;

$k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;

$k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечания к таблице 5.4.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

5.4.4 Таблицы 5.4.1 для подбора элементов двустороннего узла примыкания балки к колонне в приложении Б настоящего руководства.

## 6 ПОДБОР СЕЧЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ

Таблицы подбора сечений для центрально-растянутых и центрально-сжатых элементов из квадратных труб выполнены в руководстве [27].

### 6.1 Подбор сечения элементов растянутых связей из одиночных и парных равнополочных уголков.

6.1.1 Для таблиц 6.1.1 подбора сечений принята сталь С255 по ГОСТ 27772.

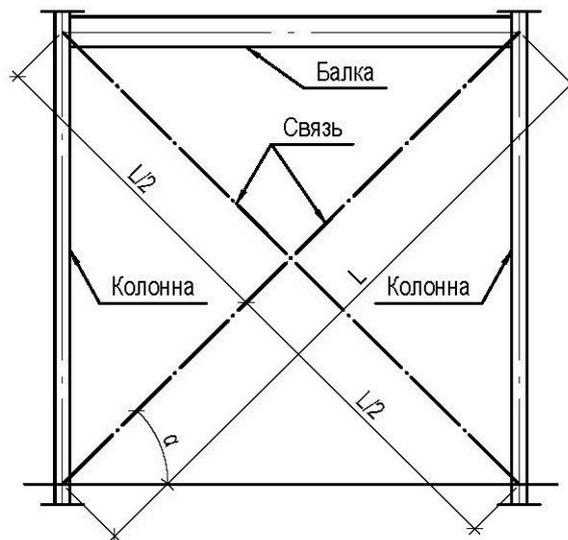
6.1.2 Расчетные сопротивления  $R_y$  для стали приняты в соответствии с п. 1.1.9 настоящего руководства. Графики изменения расчетного сопротивления приведены на рисунке 1.1.5, для толщин полок уголков, рассматриваемых в настоящем руководстве.

6.1.3 Таблицы подбора сечений составлены для сортамента равнополочных уголков по таблице 1.1.2 настоящего руководства, в соответствии с ГОСТ [28].

6.1.4 Для определения несущей способности элементов конструкции при центральном растяжении в таблицах настоящего раздела коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n$  и коэффициент условий работы  $\gamma_c$  приняты равными 1,0.

В случае если данные коэффициенты отличны от 1,0, несущую способность  $N$  определять по формуле 1.5, в соответствии с п.1.1.13 настоящего руководства.

6.1.5 Приведенные в настоящем разделе расчеты соответствуют схеме свободного шарнирного закрепления концов растянутых элементов с коэффициентом расчетной длины  $\mu = 1,0$  (по первому рисунку таблицы 30 СП [12]). Расчетная длина  $l_{ef}$  определена по формуле 140 и в соответствии с положениями 10.3.1, 10.3.2 СП [12]. Для крестовых связей  $l_{ef} = L$  в направлении из плоскости расположения связей и  $l_{ef} = L/2$  – в плоскости (рисунок 6.1.1).



**Рисунок 6.1.1 – Расчетная схема элементов крестовых связей**

6.1.6 В **таблицах 6.1.1** приведены значения несущей способности элементов, рассчитанных на центральное растяжение. Несущая способность элементов вычислена на основании положений п. 7.1.1 СП [12] и преобразованной формулы 5 СП [12]:

$$N = AR_y\gamma_c \quad (6.1)$$

где  $\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принят равным 1,0 (см. пункт 6.1.4).

6.1.7 В качестве площади сечения для расчета несущей способности принята площадь сечения, ослабленного отверстиями для болтов крепления. Диаметр и количество болтов приняты максимально возможные для профиля уголка, согласно ГОСТ 24839-2012 [50]. В случае, если элементы связей крепятся с помощью сварки, либо размер отверстий меньше максимально допустимого, несущая способность  $N$  определяется по формуле:

$$N = \frac{N_{tab}A_\phi}{A_6}, \quad (6.3)$$

где  $N_{tab}$  – значение несущей способности, принятое по соответствующим таблицам раздела 6.1;  $A_\phi$  – фактическая площадь поперечного сечения;  $A_6$  – площадь ослабленного сечения.

6.1.6 Гибкости проектируемых элементов конструкций  $\lambda = l_{ef}/i$  не должны превышать предельных значений  $\lambda_u$ , приведенных в таблице 33 СП [12] для растянутых элементов.

**Ячейки таблиц 6.1.1 настоящего руководства, для которых гибкость элемента более 300, отмечены знаком «прочерк» «-».**

<b>Таблица 6.1.3</b>		
<b>Предельная гибкость растянутых элементов из равнополочного уголка</b>		
<b>Элементы конструкций (по таблице 33 [12])</b>		<b>Предельная гибкость (по таблице 33 [12]) при статической нагрузке</b>
<b>1</b>	Пояса и опорные раскосы плоских ферм (включая тормозные фермы) и структурных конструкций	400
<b>2</b>	Элементы ферм и структурных конструкций, кроме указанных в позиции 1	400
<b>4</b>	Элементы вертикальных связей между колоннами (ниже балок крановых путей)	300
<b>5</b>	Прочие элементы связей	400

6.1.7 Примечания к таблице 6.1.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин, более указанных, определять, согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

6.1.8 Таблицы 6.1.1 для определения несущей способности раскоса растянутой связи из одиночного равнополочного уголка в приложении Б настоящего руководства.

## 6.2 Подбор сечения элементов сжатых связей из парных равнополочных уголков.

6.2.1 Для таблиц 6.2.1 подбора сечений принята сталь С255 по ГОСТ 27772.

6.2.2 Расчетные сопротивления  $R_y$  для стали приняты в соответствии с п. 1.1.9 настоящего руководства. Графики изменения расчетного сопротивления приведены на рисунке 1.1.5, для толщин полок уголков, рассматриваемых в настоящем руководстве.

6.2.3 Таблицы подбора сечений составлены для сортамента равнополочных уголков по таблице 1.1.2 настоящего руководства, в соответствии с ГОСТ [28].

6.2.4 Для определения несущей способности элементов конструкции при центральном сжатии в таблицах настоящего раздела коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n$  и коэффициент условий работы  $\gamma_c$  приняты равными 1,0.

В случае если данные коэффициенты отличны от 1,0, несущую способность  $N$  определять по формуле 1.5, в соответствии с п.1.1.13 настоящего руководства.

6.2.5 Приведенные в настоящем разделе расчеты соответствуют схеме свободного шарнирного закрепления концов сжатых элементов с коэффициентом расчетной длины  $\mu = 1,0$  (по первому рисунку таблицы 30 СП [12]). Расчетная длина  $l_{ef}$  определяется по формуле 140 и в соответствии с положениями 10.3.1, 10.3.2 СП [12]. Для треугольных связей  $l_{ef} = L$  (рисунок 6.2.1).

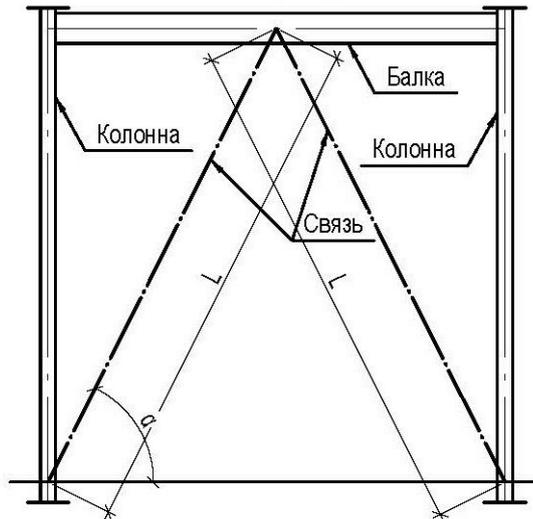


Рисунок 6.2.1 – Расчетная схема элементов крестовых связей

При других схемах закрепления концов сжатых или растянутых элементов значения коэффициента расчетной длины  $\mu$  отличны от 1.0 и принимаются по схемам таблицы 6.2.2.

Таблица 6.2.2									
Значения $\mu$ для определённых схем закрепления концов элементов постоянного сечения и вида нагрузки									
№ схемы	1	2	3	4	5	6	7	8	
Схема закрепления колонны (стойки) и вид нагрузки									
$\mu$	1.0	0.7	0.5	2.0	1.0	2.0	0.725	1.12	

6.2.6 В таблице 6.2.1 приведены значения несущей способности элементов, рассчитанных на центральное сжатие с учетом устойчивости. Несущая способность элементов вычислена на основании положений п. 7.1.3 СП [12] и преобразованной формулы 7 СП [12]:

$$N = \varphi A R_{y\gamma_c} \quad (6.4)$$

где  $\varphi$  – коэффициент продольного изгиба, вычисленный по формулам 8 и 9 с учетом условий и ограничений 7.1.3 СП [12],  $\gamma_c$  – принят равным 1,0 (см. пункт 6.2.4).

Расчеты коэффициента продольного изгиба для каждого случая расчетной длины в настоящем стандарте не приводятся. При расчете коэффициента  $\varphi$  принято, что сечение из парных уголков работает как сечение типа  $c$  (по таблице 7 СП [12]).

**Ячейки таблицы 6.2.1 настоящего руководства, для которых гибкость более 150, отмечены знаком «прочерк» «—».**

Значения предельных условных гибкостей для сжатых элементов из парных уголков различного назначения приведены в пункте 6.2.7 и таблице 6.2.3.

6.2.7 Гибкости проектируемых элементов конструкций  $\lambda = l_{ef}/i$  не должны превышать предельных значений  $\lambda_u$ , приведенных в таблице 32 СП [12] для сжатых элементов. В таблице 6.2.3 приведены соответствующие значения предельных гибкостей при значении коэффициента использования сечения  $\alpha$ , равного 1. В процессе дальнейшего проектирования (после предварительного подбора сечений по таблицам настоящего стандарта) значения предельных гибкостей следует уточнять по результатам расчета пространственных схем и определения фактического коэффициента использования сечений  $\alpha$ .

<b>Таблица 6.2.3</b>		
<b>Предельная гибкость сжатых элементов из парных уголков</b>		
<b>Элементы конструкций (по таблице 32 [12])</b>		<b>Предельная гибкость (по таблице 32 [12] при <math>\alpha=1</math>)</b>
<b>1</b>	<b>Пояса, опорные раскосы и стойки, передающие опорные реакции:</b> а) плоских ферм, структурных конструкций и пространственных конструкций из труб или парных уголков высотой до 50 м	120
	б) пространственных конструкций из одиночных уголков, а также пространственных конструкций из труб и парных уголков высотой свыше 50 м	120
<b>2</b>	<b>Элементы, кроме указанных в позициях 1 и 7:</b> а) плоских ферм, сварных пространственных и структурных конструкций из одиночных уголков, пространственных и структурных конструкций из труб и парных уголков	150
	б) пространственных и структурных конструкций из одиночных уголков с болтовыми соединениями	180

3	Верхние пояса ферм, не закрепленные в процессе монтажа (предельную гибкость после завершения монтажа следует принимать по позиции 1)	220
4	Основные колонны	120
5	Второстепенные колонны (стойки фахверка, фонарей и т.п.), элементы решетки колонн, элементы вертикальных связей между колоннами (ниже балок крановых путей)	150
6	Элементы связей, кроме указанных в позиции 5, а также стержни, служащие для уменьшения расчетной длины сжатых стержней, и другие ненагруженные элементы, кроме указанных в позиции 7	200
7	Сжатые и ненагруженные элементы пространственных конструкций таврового и крестового сечений, подверженные воздействию ветровых нагрузок, при проверке гибкости в вертикальной плоскости	150

### 6.2.8 Примечание к таблице 6.2.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.2 руководства;
- «- » – обозначение элементов, гибкость которых превышает 150;
- Значения гибкости для длин, более указанных, определять согласно п.п. 6.2.7 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

6.2.9 Таблицы 6.2.1 для определения несущей способности раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков в приложении Б настоящего руководства.

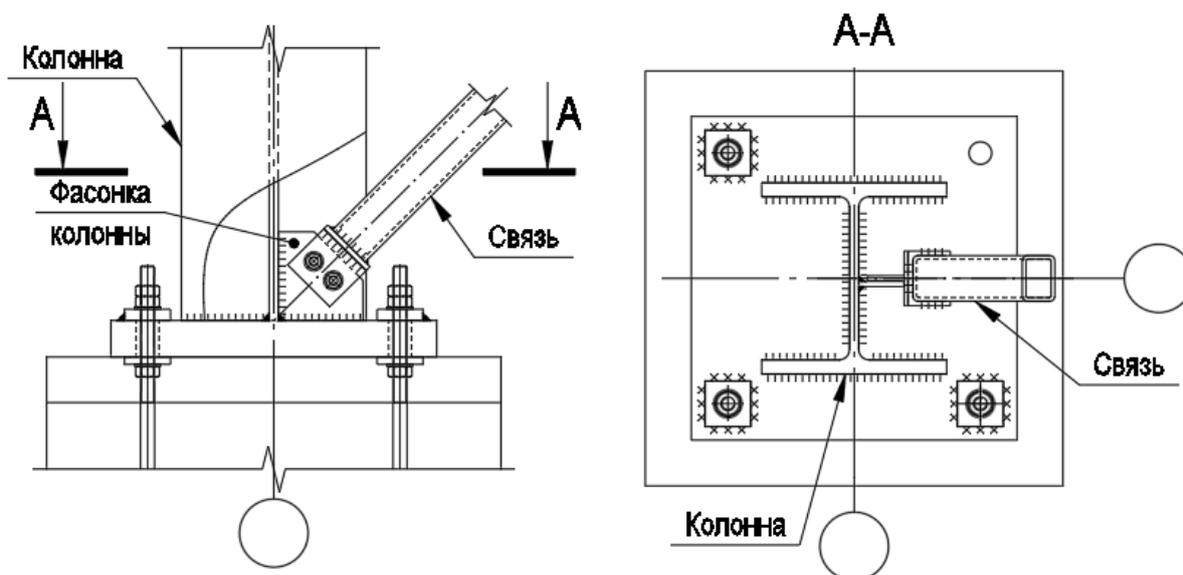
## **7. ПОДБОР ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТОВОГО СОЕДИНЕНИЯ СВЯЗИ И ФАСОНКИ**

### **7.1 Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки**

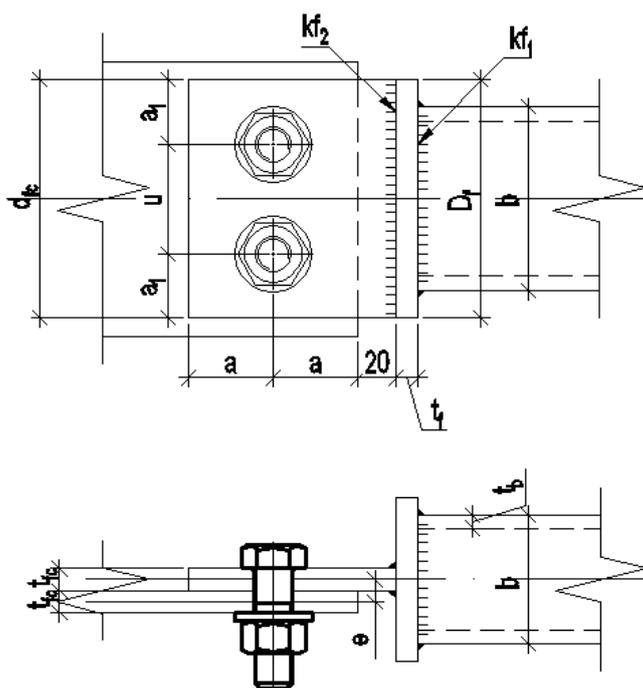
7.1.1 Таблица 7.1.1. составлена для стальных гнутых замкнутых сварных профилей (далее в тексте – квадратная труба) таблицы 1.1.3 настоящего руководства, в соответствии с ГОСТ [26], и содержит информацию о размерах элементов болтового соединения связи из

квадратной трубы через фасонку в соответствии с рисунком 7.1.1, для стали С255, сталь пластин соответствует стали квадратной трубы.

7.1.2 Несущая способность труб квадратного сечения при центральном сжатии для заданных расчётных длин и центральном растяжении представлены в таблицах 7.2.2 и 7.2.5 СТО [27] (для предварительного выбора).



**Рисунок 7.1.1 – Общий вид узла крепления связи к колонне.**



**Рисунок 7.1.2 – Болтовое крепление связи из квадратной трубы и фасонки.**

7.1.3 При расчете элементов таблицы 7.1.1 использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента квадратных труб по таблице 1.1.3 настоящего руководства, в соответствии с ГОСТ [20].

7.1.4 Линейные размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 7.1.2. настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.

7.1.5 Расчет сварных соединений выполнен на основании раздела 1.3 настоящего руководства.

7.1.6 Расчет болтовых соединений выполнен на основании раздела 1.2 настоящего руководства.

7.1.7 Монтажный зазор между фланцем связи и фасонкой колонны принят постоянным для любого профиля, класса и диаметра болтов:  $\delta = 20$  мм.

7.1.8 Фасонку колонны (либо другого элемента, к которому крепится связь) рассчитать отдельно, согласно геометрии узла. Толщина и сталь фасонки колонны принять не менее соответствующих значений фасонки связи, приведенных в данном руководстве.

7.1.9 Ширина элемента крепления  $d_{fc}$  рассчитана по формуле:

– при одноболтовом соединении –

$$d_{fc} = 2a_1 = 2 \cdot 1.5d; \quad (7.1)$$

– при многоболтовом соединении –

$$d_{fc} = 2a_1 + u(n_b - 1) = 2 \cdot 1.5d + 2.5d(n_b - 1), \quad (7.2)$$

где  $d$  – диаметр отверстия болта;

$n_b$  – количество болтов.

7.1.10 Значение расстояния от центра отверстия до края фасонки вдоль усилия рассчитано по формуле:

$$a = 2d \quad (7.3)$$

Эксцентриситет принят равным толщине фасонки и вычислен по формуле:

$$e = t_{fc}$$

(7.4)

7.1.11 В таблице в качестве результата указываются два значения несущей способности узла: при работе связи на растяжение –  $N(+)$  и на сжатие –  $N(-)$  а также катеты швов соединения квадратная труба/фланец –  $k_{f1}$  и фланец/фасонка –  $k_{f2}$ .

7.1.12 Несущая способность узла при работе на растяжение выбирается минимальная из следующих расчетных значений:

1. По несущей способности болтового соединения, минимальной из двух значений:

1) Несущая способность болтового соединения срезом болтов по преобразованным формулам 186, 189 СП [12]:

$$N_{bs} = n_b R_{bs} A_b n_s \gamma_b \gamma_c; \quad (7.5)$$

2) Несущая способность элемента (фасонки) на смятие под болтами по преобразованным формулам 187, 189 СП [12]:

$$N_{bp} = n_b R_{bp} d_b \sum t \gamma_b \gamma_c, \quad (7.6)$$

где:  $n_b$  – число болтов в соединении;

$R_{bs}, R_{bp}, R_{bt}$  – расчетные сопротивления одноболтовых соединений (срезом болтов, смятию элементов под болтами, растяжению болтов);

$A_b$  – площадь сечения стержня болта брутто, принимаемая согласно таблице 1.2.3;

$n_s$  – число расчетных срезов одного болта, принято равным 1;

$d_b$  – наружный диаметр стержня болта;

$\sum t$  – наименьшая суммарная толщина соединяемых элементов, сминаемых в одном направлении (так как болт соединяет 2 элемента равной толщины, то принята толщина одной пластины  $\sum t = t_{fc}$ );

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принятый в расчете таблиц равным 1, определять согласно разделу 1;

$\gamma_b$  – коэффициент условий работы болтового соединения, определяемый в соответствии с п. 1.2;

$s$  – шаг отверстий вдоль усилия;

$d$  – диаметр отверстия под болт;

$t_{fc}$  – толщина фасонки;

2. По несущей способности фасонки крепления на растяжение по ослабленному сечению, согласно преобразованной формуле 5 СП [12]:

$$N_1 = R_y A_{\text{осл.}} \gamma_c , \quad (7.7)$$

где:  $A_{\text{осл.}}$  – площадь ослабленного сечения фасонки.

3. По несущей способности фасонки крепления на растяжение по преобразованной формуле 93 СП [24]:

$$N_2 = \frac{R_y t_f^2 D_f}{b - 3t_{fc}} + R_y t_d b , \quad (7.8)$$

4. По несущей способности сварных швов, минимальной из двух значений:

- 1) Несущая способность сварного соединения шва крепления квадратной трубы связи к фланцу определяется по формуле 176 СП[12]:

$$N_{cl} = \beta_f k_{f1} l_{\omega 1} R_{\omega f} \gamma_c \gamma_{cf}; \quad (7.9)$$

где:  $\beta_f$  – коэффициент, принятый в расчёте таблиц равным  $\beta_f = 0,7$ , согласно п. 1.3.7;

$k_{f1}$  – катет шва в соединении труба/фланец, принят равным минимальной из толщин соединяемых элементов;

$l_{\omega 1}$  – длина шва, равна значению периметра трубы;

$R_{\omega f}$  – расчетное сопротивление угловых швов срезу (условному)  
по металлу шва, определять согласно разделу 1.3;

$\gamma_{cf}=0.8$  – коэффициент, учитывающий неравномерность передачи  
усилий (п. 14.4.4 СП [24]);

2) Несущая способность сварного соединения шва крепления фланца к  
фасонке определяется по формуле 176 СП [12]:

$$N_{c2} = \beta_f k_{f2} l_{\omega 2} R_{\omega f} \gamma_c \gamma_{cf}; \quad (7.10)$$

где:  $k_{f2}$  – катет шва в соединении труба/фланец, принят равным  
минимальной из толщин соединяемых элементов;

$l_{\omega 2}$  – длина шва,  $l_{\omega 2} = D_f - 1$  см.

7.1.13 Несущая способность узла при работе на сжатие выбрана  
минимальная из расчетных значений:

1. По несущей способности болтового соединения (п.7.1.12):
2. По несущей способности фасонки крепления на сжатие по  
преобразованным формулам 95, 96 СП [24], минимальной из двух  
значений:

$$N_3 = \frac{R_y A_{fc} W_{fc}}{W_{fc} + e A_{fc}}; \quad (7.11)$$

$$N_4 = \frac{R_y A W_{fc} \gamma_f}{W + e A}, \quad (7.12)$$

где:  $R_y$  – расчетное сопротивление элементов связей;

$A_{fc}$  – площадь сечения фасонки;

$W_{fc}$  – момент сопротивления фасонки;

$e$  – расстояние от оси фасонки закрепляемой конструкции до оси  
элемента связи;

$A$  – площадь сечения профиля связи;

$W$  – момент сопротивления профиля связи;

$\gamma_f$  – коэффициент условий работы, принимаемый, в зависимости от наибольшей условной гибкости профиля, равным значению от 0,6 до 1,0. В данном руководстве принято  $\gamma_f = 0,6$ .

Формулы 7.11, 7.12 справедливы при соотношении размеров поперечного сечения элемента связи  $0,75 \leq x \leq 1,1$  и отношении большего размера профиля к толщине не более 45. В таблице настоящего раздела, сечения, не удовлетворяющие указанному требованию, не рассматриваются.

7.1.14 Расчет катетов сварных швов выполнен по преобразованным формулам 7.10, 7.9:

$$k_{f1} = N_{min} / \beta_f l_{\omega 1} R_{\omega f} \gamma_c \gamma_{cf}; \quad (7.13)$$

$$k_{f2} = N_{min} / \beta_f l_{\omega 2} R_{\omega f} \gamma_c \gamma_{cf}, \quad (7.14)$$

где:  $N_{min}$  – минимальная несущая способность из значений:  $N_{bs}, N_{bp}, N_1, N_2, N_3, N_4$ .

Величина катета шва указана расчетная, но не менее указанной в таблице 38 СП [12].

7.1.15 Обозначения, принятые в таблице 7.1.1:

- $N_{(+)}$  – несущая способность узла на растяжение, кН;
- $N_{(-)}$  – несущая способность узла на сжатие, кН;
- $k_{f1}, k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание к таблице:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначены узлы, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12];
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи, использовать такие узлы нерационально.

7.1.16 Таблицы 7.1.1 для подбора параметров узла крепления элементов связей из квадратной трубы через одиночную пластину на болтах в приложении Б настоящего руководства.

## 7.2 Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки.

7.2.1 Таблица 7.2.1 составлена для равнополочных уголков по таблице 1.1.2 и ГОСТ [28], и содержит информацию о размерах элементов болтового соединения связи из равнополочных уголков и фасонки в соответствии с рисунком 7.2.1, для стали С255, сталь пластин соответственна стали уголков.

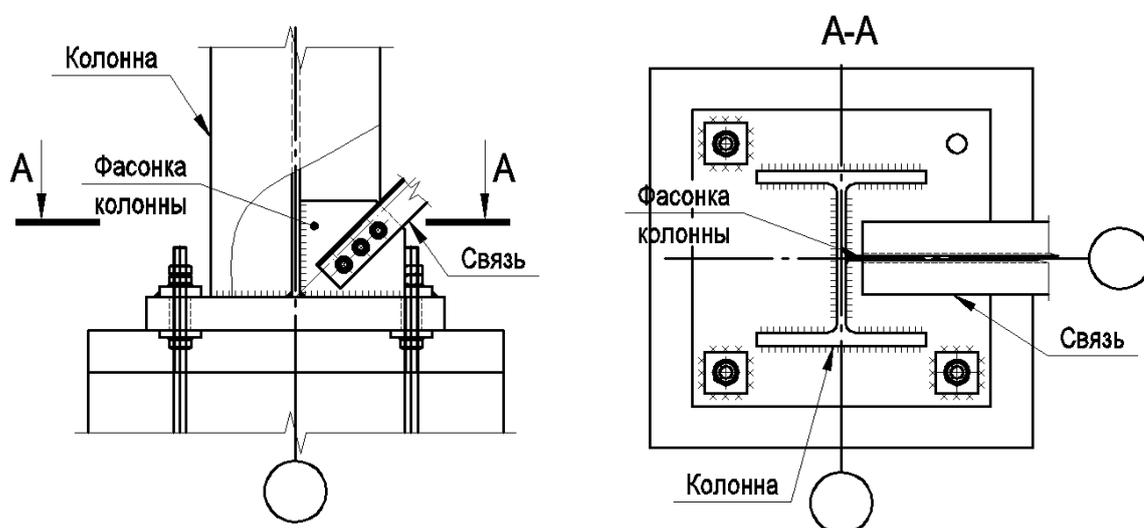


Рисунок 7.2.1 – Общий вид узла крепления связи к колонне.

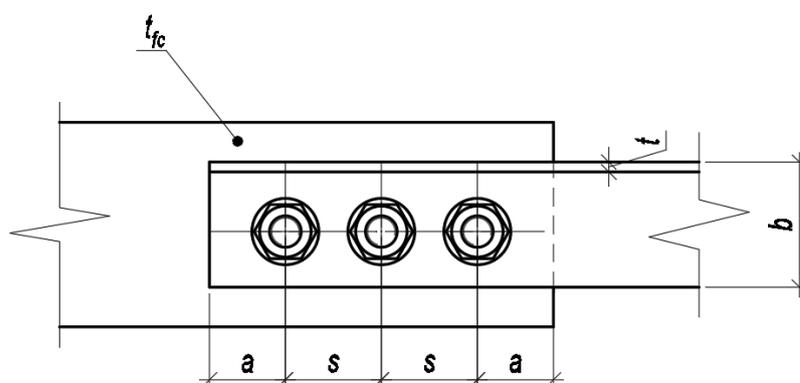


Рисунок 7.2.2 – Болтовое крепление связи из квадратной трубы и фасонки.

7.2.2 При расчете элементов таблицы 7.2.1. использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей

сортамента уголков по таблице 1.1.2 настоящего руководства, в соответствии с ГОСТ [28].

7.2.3 Линейные размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 7.2.2. настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.

7.2.4 Расчет болтовых соединений выполнен на основании п. 1.2 настоящего руководства.

7.2.5 Фасонку колонны (либо другого раскрепляемого связями элемента) рассчитать отдельно, согласно геометрии узла. Толщина и сталь фасонки колонны принять не менее соответствующих значений для фасонки связи, приведенных в данном руководстве.

7.2.6 Значение расстояния от центра отверстия до края уголка вдоль усилия рассчитано по формуле:

$$a = 2d, \quad (7.15)$$

где  $d$  – диаметр отверстия болта;

7.2.7 Значение расстояния между центрами отверстий рассчитано по формуле:

$$s = 2,5d. \quad (7.16)$$

7.2.8 В таблице в качестве результата указываются два значения несущей способности узла: при использовании двух болтов и при использовании трех болтов. Расположение болтов – однорядное. Привязка болтов по ГОСТ [50].

7.2.9 Сортамент уголков ограничен по условию соответствия конструктивным требованиям к болтовым соединениям, приведенным в таблице 40 СП [12].

7.2.10 Несущая способность узла при работе на растяжение выбирается минимальная из расчетных значений:

- 1) Несущая способность болтового соединения срезом болтов по преобразованным формулам 186, 189 СП [12]:

$$N_{bs} = n_b R_{bs} A_b n_s \gamma_b \gamma_c; \quad (7.17)$$

2) Несущая способность элемента (фасонки либо уголка) на смятие под болтами по преобразованным формулам 187, 189 СП [12]:

$$N_{bp} = n_b R_{bp} d_b \sum t \gamma_b \gamma_c, \quad (7.18)$$

где:  $n_b$  – число болтов в соединении;

$R_{bs}, R_{bp}, R_{bt}$  – расчетные сопротивления одноболтовых соединений (срезу болтов, смятию элементов под болтами, растяжению болтов);

$A_b$  – площадь сечения стержня болта брутто, принимаемая согласно таблице 1.2.3;

$n_s$  – число расчетных срезов одного болта, принимаемое равным 1;

$d_b$  – наружный диаметр стержня болта;

$\sum t$  – наименьшая суммарная толщина соединяемых элементов, сминаемых в одном направлении;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принятый по таблице 1 [12];

$\gamma_b$  – коэффициент условий работы болтового соединения, определяемый в соответствии с п. 1.2.4;

$s$  – шаг отверстий вдоль усилия;

$d$  – диаметр отверстия под болт;

$t_{fc}$  – толщина фасонки;

3) По несущей способности уголков на растяжение по ослабленному сечению по преобразованной формуле 5 СП [12]:

$$N_1 = R_y A_{осл} \gamma_c, \quad (7.19)$$

где:  $A_{осл}$  – площадь ослабленного сечения уголков.

7.2.11 Примечание к таблице 7.2.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;

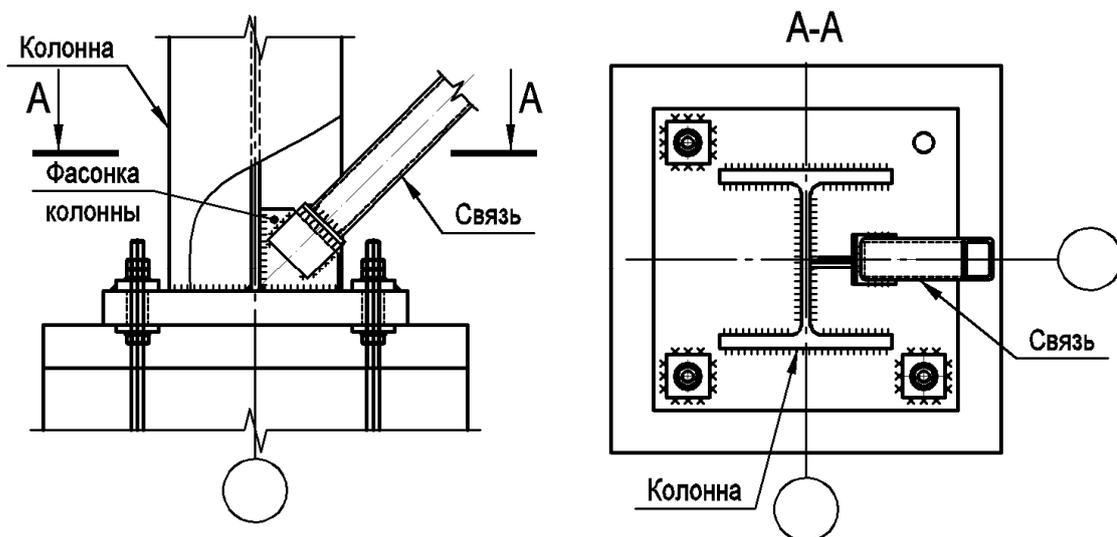
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

7.2.12 Таблицы 7.2.1 для подбора параметров узла крепления элементов связей из парных уголков на болтах в приложении Б настоящего руководства.

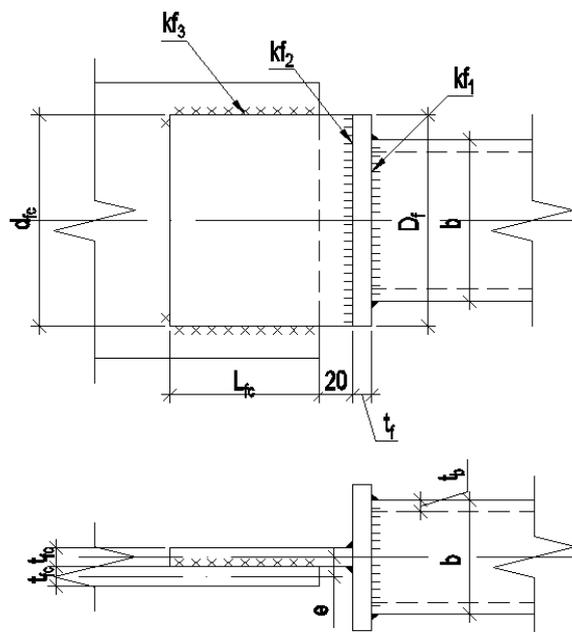
## 8 ПОДБОР ЭЛЕМЕНТОВ СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ СВЯЗИ И ФАСОНКИ

### 8.1 Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки

8.1.1 Таблица 8.1.1. составлена для стальных гнутых замкнутых сварных профилей (далее в тексте – квадратная труба) по таблице 1.1.3 и ГОСТ [25], и содержит информацию о размерах элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки в соответствии с рисунком 8.1.1, для стали С255, сталь пластин соответствует стали квадратной трубы.



*Рисунок 8.1.1 – Общий вид узла крепления связи к колонне.*



**Рисунок 8.1.2 – Сварное крепление связи из квадратной трубы и фанонки.**

8.1.2 При расчете элементов таблицы 8.1.1. использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента квадратных труб по таблице 1.1.3 и ГОСТ [25].

8.1.3 Линейные размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 8.1.2. настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.

8.1.4 Расчет сварных соединений выполнен на основании раздела 1.2 настоящего руководства.

8.1.5 Монтажный зазор между фланцем связи и фанонкой колонны принят постоянным для любого профиля, класса и диаметра болтов:  $\delta=20$ мм.

8.1.6 Фанонку колонны (либо другого раскрепляемого связями элемента) рассчитать отдельно, согласно геометрии узла. Толщина и сталь фанонки колонны принять не менее соответствующих значений для фанонки связи, приведенных в данном руководстве.

8.1.7 Ширина элемента крепления  $t_{fc}$  рассчитана по формуле:

$$d_{fc} = b + 20 \text{ мм}; \quad (8.1)$$

где  $b$  – высота квадратной трубы.

8.1.8 Эксцентриситет вычисляется по формуле:

$$e = t_{fc} \quad (8.2)$$

8.1.9 В таблице в качестве результата указываются два значения несущей способности узла: при работе связи на растяжение –  $N(+)$  и на сжатие –  $N(-)$ , катеты швов соединения квадратная труба/фланец –  $k_{f1}$  и фланец/фасонка –  $k_{f2}$ , длина шва соединения фасонка/фасонка колонны –  $L_{fc}$  и катет данного шва –  $k_{f3}$ .

8.1.10 Несущая способность узла при работе на растяжение выбирается минимальная из расчетных значений:

1. По несущей способности фасонки крепления на растяжение по преобразованной формуле 5 СП [12]:

$$N_1 = R_y A \gamma_c, \quad (8.3)$$

где:  $A$  – площадь сечения фасонки.

2. По несущей способности фасонки крепления на основании пункта 7.1.12(3) настоящего руководства по формуле 7.8.
3. По несущей способности сварных швов, минимальной из двух значений:
  - 1) Несущая способность сварного соединения шва крепления квадратной трубы связи к фланцу определяется на основании пункта 7.1.12(4) настоящего руководства по формуле 7.9;
  - 2) Несущая способность сварного соединения шва крепления фланца к фасонке определяется на основании пункта 7.1.12(4) настоящего руководства по формуле 7.10.

8.1.10 Несущая способность узла при работе на сжатие определяется на основании пункта 7.1.13 по формулам 7.11, 7.12.

8.1.11 Расчет катетов сварных швов ведется на основании пункта 7.1.14 по формулам 7.13, 7.14

Величина катета шва указана расчетная, но не ниже указанной в таблице 38 [12].

8.1.12 Расчет длины сварных швов соединения фасонки связи и фасонки колонны ведется по преобразованной формуле 176 СП [12]:

$$L_{fc} = N_{min} / \beta_f k_{f3} R_{\omega f} \gamma_c \gamma_{cf} ; \quad (8.4)$$

где:  $N_{min}$  – минимальная несущая способность из значений:

$$N_1, N_2, N_3, N_4;$$

$k_{f3}$  – катет шва, принятый равным толщине фасонки  $t_{fc}$ .

8.1.13 Минимальный расчетный катет сварных швов соединения фасонки связи и фасонки колонны ведется по преобразованной формуле 8.4:

$$k_{f3} = N_1 / \beta_f L_{fc} R_{\omega f} \gamma_c \gamma_{cf}. \quad (8.5)$$

Указана расчетная величина катета шва, но не ниже указанной в таблице 38 [12].

8.1.14 Обозначения, принятые в таблице 8.1.1:

- $N_{(+)}$  – несущая способность узла на растяжение, кН;
- $N_{(-)}$  – несущая способность узла на сжатие, кН;
- $k_{f1}, k_{f2}, k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,
- $L_{fc}$  – длина шва соединения фасонки связи с фасонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечания, принятые в таблице 8.1.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение.

8.1.15 Таблицы 8.1.1 для подбора параметров узла крепления элементов связей из квадратной трубы через одиночную пластину на сварке в приложении Б настоящего руководства.

## 8.2 Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

8.2.1 Таблица 8.2.1 составлена для равнополочных уголков по таблице 1.1.2 и ГОСТ [28], и содержит информацию о размерах элементов сварного соединения связи из равнополочных уголков и фасонки в соответствии с рисунком 8.2.1, для стали С255, сталь пластин соответственна стали уголков.

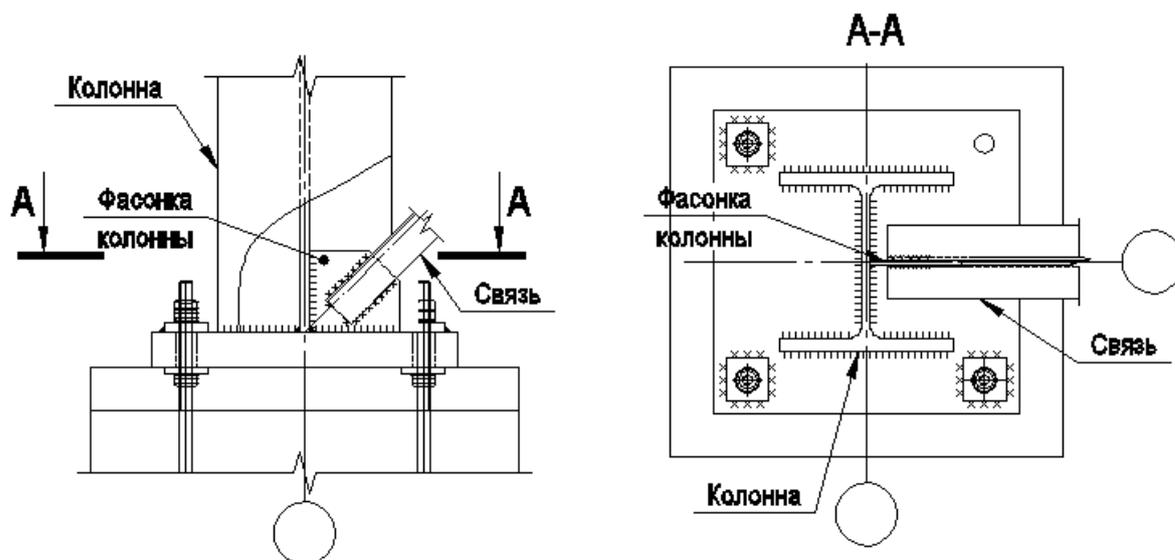


Рисунок 8.2.1 – Общий вид узла крепления связи к колонне.

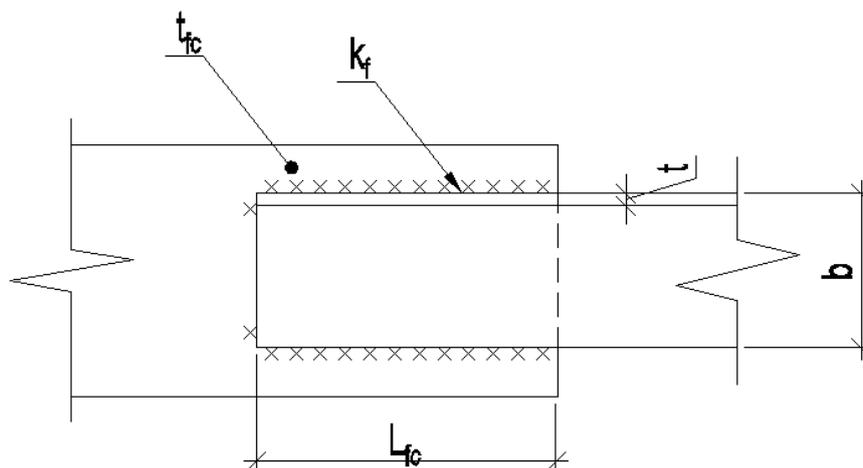


Рисунок 8.2.2 – Сварное крепление связи из парных равнополочных уголков и фасонки.

8.2.2 При расчете элементов таблицы 8.2. использованы номинальные размеры профилей и справочные величины для соответствующих осей сортамента уголков по таблице 1.2 настоящего руководства, в соответствии с таблицей 1.1.2 и ГОСТ [28].

8.2.3 Линейные размеры и маркировка элементов узла – согласно рисунку 8.2.2 настоящего руководства.

Маркировка и обозначение геометрических характеристик элементов – в соответствии с маркировкой линейных размеров.

8.2.4 Расчет сварных соединений выполнен на основании раздела 1.3 настоящего руководства.

8.2.5 Фасонку колонны (либо другого раскрепляемого связями элемента) по прочности и устойчивости рассчитать отдельно, согласно геометрии узла. Толщина фасонки должна быть в пределах, указанных в таблице.

8.2.6 Сортамент уголков ограничен по условию соответствия конструктивным требованиям к катетам сварных соединений соединениям, приведенным в таблице 38 [12].

8.2.7 Несущая способность узла при работе на растяжение выбирается минимальная из расчетных значений:

1. По несущей способности уголков на растяжение по преобразованной формуле 5 СП [12]:

$$N_1 = R_y A \gamma_c , \quad (8.3)$$

где:  $A$  – площадь сечения уголков

2. По несущей способности сварных швов:

Несущая способность сварного соединения шва крепления квадратной трубы связи к фланцу определяется по формуле 176 СП [12]:

$$N_c = \beta_f k_f l_\omega R_{\omega f} \gamma_c ; \quad (8.4)$$

где:  $\beta_f$  – коэффициент, принимаемый по таблице 39 СП [12]. В данном расчете в запас несущей способности принято:  $\beta_f = 0,7$ ;

$k_f$  – катет шва. В данном расчете катет принимается по минимальной толщине пера уголка, согласно п. 14.1.7 СП [12] и составляет  $0,9t$ , где  $t$  – толщина пера уголка;

$l_{\omega}$  – длина шва;

$R_{\omega f}$  – расчетное сопротивление угловых швов срезу (условному) по металлу шва;

8.2.8 В таблице приводится диапазон толщин фасонки колонны, который обеспечивает соответствие соединения несущей способности, указанной в таблице, и конструктивным требованиям к сварным соединениям, приведенным в п. 14.1.7 СП [12].

8.2.9 В случае, когда увеличение длины шва не ведет к увеличению несущей способности соединения (несущая способность шва превышает несущую способность уголков), в таблице ставится прочерк.

8.2.10 Обозначения, принятые в таблице 8.2.1:

- $N$  – несущая способность узла, кН;
- $k_f$  – катет шва, мм;
- $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условия, мм.

Примечания, принятые в таблице 8.2.1:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать данные узлы нерационально.

8.2.11 Таблицы 8.2.1 для подбора параметров узла крепления элементов связей из парного уголка на сварке в приложении Б настоящего руководства.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Кузнецов В.В. и коллектив авторов. Справочник проектировщика. Металлические конструкции, 1998 г.
2. Мельников Н.П. Справочник проектировщика. Металлические конструкции, 1980 г.
3. СП 294.13258000.2017 Конструкции стальные. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2017. – 158 с..
4. Steel Building Design: Design Data. The Steel Construction Institute. 2013.
5. Серия 2.440. Узлы стальных конструкций производственных зданий, промышленных предприятий. ЦНИИПроектстальконструкции, 1989 г.
6. Joints in Steel Construction Moment Connection, 1997г.
7. Steel construction manual, thirteenth edition. American institute of steel construction inc. 2005.
8. Ф. Харт, В. Хенн, Х. Зонтаг. Атлас стальных конструкций. Многоэтажные здания. Москва, Стройиздат 1977г.
9. Руководство по проектированию, изготовлению и сборке монтажных фланцевых соединений стропильных ферм с поясами из широкополочных двутавров. ЦНИИПроектстальконструкция, 1982г.
10. Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытий со стальным профилированным настилом» (Москва, Стройиздат, 1987 г.)
11. СП 267.1325800.2016 - Здания и комплексы высотные. Правила проектирования.
12. СП 16.13330.2017 – Стальные конструкции.
13. СП 20.13330.2016 – Нагрузки и воздействия.
14. СП 266.1325800.2016 – Конструкции сталежелезобетонные правила проектирования.

15. ГОСТ 27751-2014 – Надежность строительных конструкций и оснований. 138
16. СП 2.13130.2012 – Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
17. ТУ 24107-036-00186269-2017 Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок дополнительных профилированных размеров к типам по СТО АСЧМ 20–93. Технические условия.
18. ТУ 0925-016-00186269–2016 Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок нестандартных размеров. Технические условия.
19. СТО АСЧМ 20-93 Прокат стальной сортовой фасонного профиля. Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия.
20. ГОСТ Р 57837-2017 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)
21. Ведяков И.И. Стальные конструкции высотных зданий.
22. Одесский П.Д. Горячекатаный прокат высокой прочности двутаврового профиля с параллельными гранями полок для строительных конструкций массового применения / Одесский П.Д., Конин Д.В., Кониная С.М., Шведов К.Н., Соколов К.Е., Сталь, (2017), 6, 56-63
23. Конин Д.В. О внедрении новых профилированных размеров и сталей различного класса прочности на примерах наиболее востребованных зданий / Конин Д.В., Артамонов В.А., Сошникова Л.С., Кониная С.М., Олуромби А.Р., Крылов А.С., Строительная механика и расчет сооружений. 2016. № 2 (265). С. 71-75.
24. СП 294.1325800.2017 – Конструкции стальные. Правила проектирования

25. ГОСТ Р 58064-2018 – Трубы стальные сварные для строительных конструкций. Технические условия
26. ГОСТ 30245-2012 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)
27. СТО АРСС 11251254.00-18-3 «РУКОВОДСТВО по проектированию стальных конструкций многоэтажных зданий»
28. ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
29. ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент
30. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1)
31. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением N 1)
32. Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций. ВНИПИ Промстальконструкция и ЦНИИПроектстальконструкция, 1989 г.
33. Катюшин В. В. Здания с каркасами из стальных рам переменного сечения. - М.: Стройиздат, 2018. - 1082 с.
34. Каленов В.В., Соскин А.Г., Евдокимов В.В. Исследования и расчет усталостной прочности фланцевых соединений растянутых элементов конструкций // Болтовые и специальные монтажные соединения в стальных строительных конструкциях: труды Международного коллоквиума, СССР, Москва, 15-20 мая 1989 г. В 3 т. Т. 2. С. 41-47.
35. Металлические конструкции. В 3 т. Стальные конструкции зданий и сооружений. (Справочник проектировщика) / Под общ. ред. В.В.

Кузнецова (ЦНИИпроектстальконструкция им. Н.П. Мельникова) - М.: изд-во АСВ. 1998.

36. Конин Д.В., Сон М.П. Фланцевые соединения балок с колоннами в стальных каркасах жилых и общественных зданий // Строительная механика и расчет сооружений. 2015. № 6 (263). С. 29-35.
37. Ведяков И.И., Конин Д.В. О совершенствовании отечественных сортаментов двутавровых профилей с параллельными гранями полок для колонн и развитии норм проектирования современных металлических конструкций // Строительная механика и расчет сооружений. - 2014. - № 3. С. 50-56.
38. Шафрай С.Д., Шафрай К.А. Особенности архитектурного конструирования фланцевых соединений // Региональные архитектурно-художественные школы. / 2014. № 1. С. 148-154.
39. Зевин А.А. Расчет фланцевых соединений многогранных элементов опор ВЛ // Электрические станции. / 2011. № 2. С. 52-53.
40. Liu X.C., He X.N., Wang H.X., Zhang A.L. Compression-Bend-Shearing Performance of Column-to-Column Bolted-Flange Connections in Prefabricated Multihigh-Rise Steel Structures // Engineering Structures, 2018, Volume 160, pp. 439-460.
41. Алпатов В.Ю., Соловьев А.В., Холопов И.С. К вопросу расчета фланцевых соединений на прочность при знакопеременной эпюре напряжений // Промышленное и гражданское строительство. – 2009. – № 2. – С. 26–30.
42. Ghindea M, Ballok R. State-of-the-art review on bolted steel beam-to-column connections // Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Vol. 8 (57) Special Issue No. 1, 2015.
43. Abidelah A., Bouchair A., Kerdal D.E. Experimental and analytical behavior of bolted end-plate connections with or without stiffeners // J. Constr. Steel Res. 2012; No 76. P.13-27.

44. Undermann D., Schmidt B. Moment Resistance of Bolted Beam to Column Connections with Four Bolts in each Row // Proceedings of IV European Conference on Steel and Composite Structures "Eurosteel 2005". Maastricht, 2005.
45. Sumner E.A., Murray T.M. Behaviour and design of multi-row extended end- plate moment connections // Proceedings of International Conference Advances in Structures (ASCCA 2003). – Sydney, 2003.
46. Катюшин В.В. Оценка влияния податливости фланцевых соединений на изгибную устойчивость центрально-сжатых стоек // Известия высших учебных заведений. Строительство / №7-8 (643-644), 2012. С. 96-100.
47. Шафрай К.А., Шафрай С.Д. Особенности работы фланцевых соединений архитектурно-строительных конструкций. Внецентренное растяжение болтов // Известия высших учебных заведений. Строительство. / 2013. № 7 (655). С. 84-92.
48. Ведяков И.И., Конин Д.В. Принципы систематизации норм и правил по расчету конструкций для составления "Руководства по проектированию стальных конструкций многоэтажных зданий" // Промышленное и гражданское строительство. / 2018. № 10. С. 4-13.
49. Каленов В.В. Экспериментально-теоретическое исследование и совершенствование методов проектирования болтовых монтажных соединений стальных строительных конструкций // дис. ... доктора технических наук / Москва, 1995. 300 с.
50. ГОСТ 24839-2012 Конструкции строительные стальные. Расположение отверстий в прокатных профилях. Размеры.
51. ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.
52. СТО 36554501-062-2019 Конструкции стальные. Изготовление и контроль качества.

53. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.  
Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N 1,  
3).
54. ГОСТ 11284-75 Отверстия сквозные под крепёжные детали.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Конечно-элементный расчет фланцевых соединений**

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Конечно-элементный расчет фланцевых соединений

А.1 Работа фланцевых соединений оценивалась на основе анализа конечно-элементных моделей подобных соединений. Расчет и моделирование выполнялись с помощью программы Ansys Mechanical.

А.2 Расчетная модель включает в себя опорную колонну, фланец и соединительные болты (рисунок А.1) [43]. Взаимодействие фланца и колонны моделировалось в виде контакта двух поверхностей с коэффициентом трения 0,3. На основе геометрии фланца и колонны разбивалась конечно-элементная сетка из объемных конечных элементов, имеющих форму гексаэдров и призм. Болты моделировались стержневыми элементами кругового сечения.

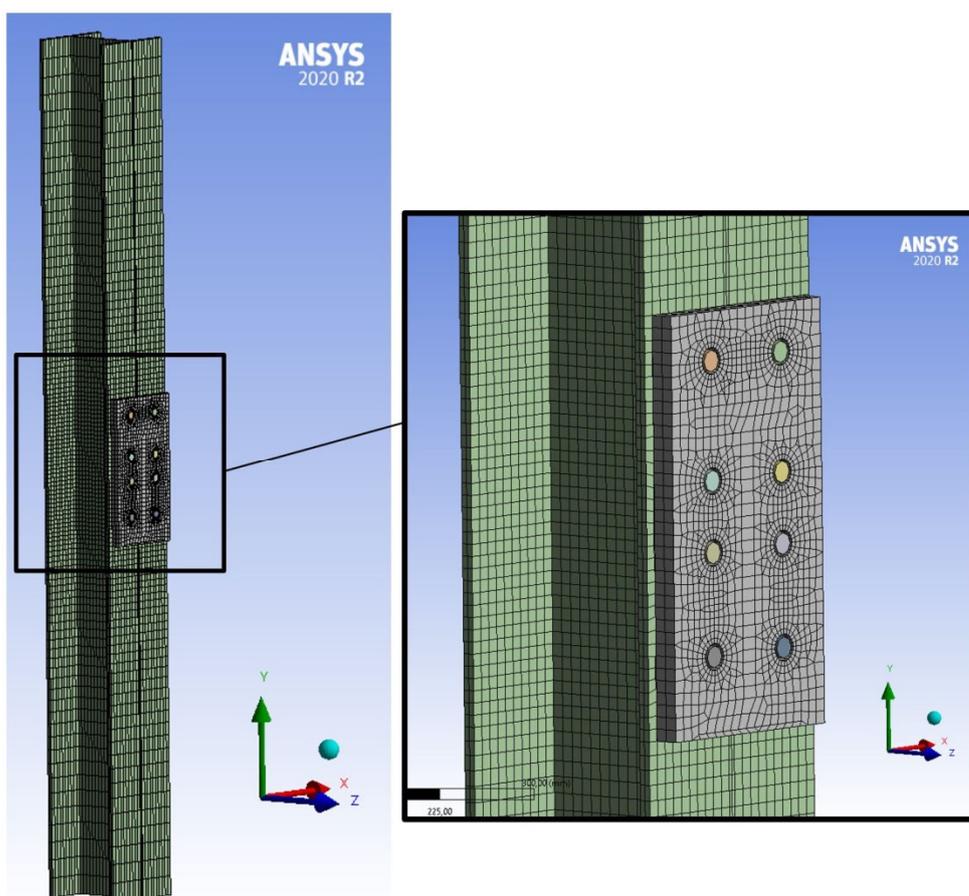
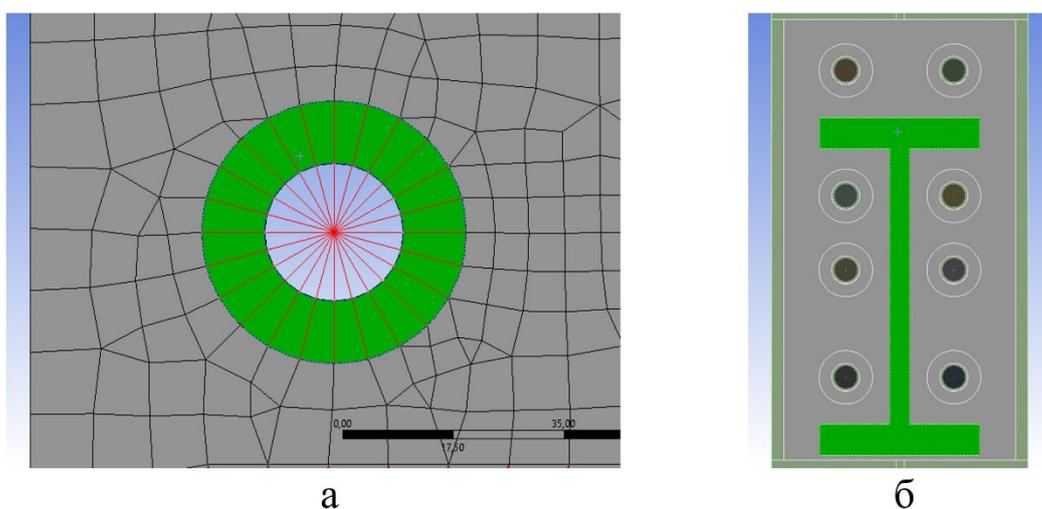


Рисунок А.1 – общий вид конечно-элементной модели

А.3 Болты соединяются с поверхностью колонны и фланца жесткими конечными элементами (типа RBE2) в зоне шайбы (рисунок А.2а).

Граничные условия, учитывающие влияние на фланцевое соединение двутавровой балки, прикладываются к поверхности фланца в зоне сопряжения с балкой. (рисунок А.2б). Зона, непосредственно воспринимающая влияние балки, соответствует сечению примыкающего профиля, дополненного участками сварки по периметру. Узлы элементов, попадающие в данную зону, объединяются жестким конечным элементов типа RBE2, независимый узел которого располагается в центре жесткости двутаврового сечения.

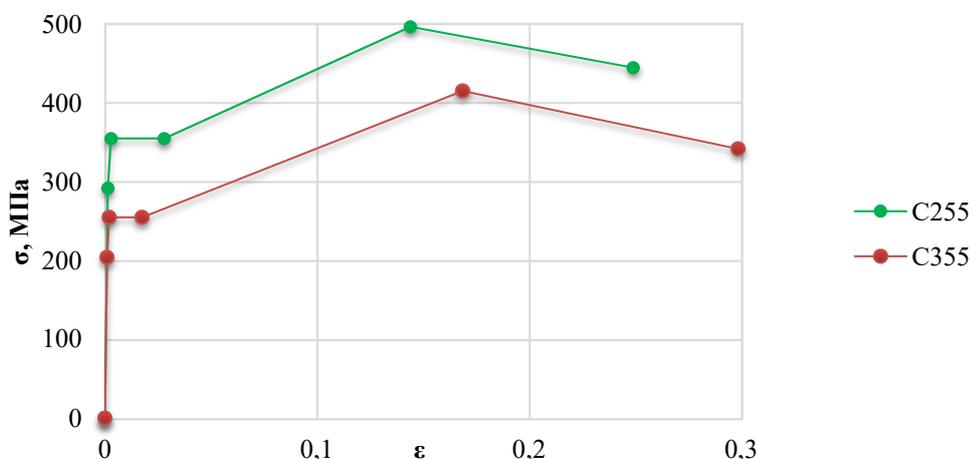


**Рисунок А.2 – Передача нагрузок на фланец: а) в зону шайбы от высокопрочного болта; б) в место примыкания двутавровой балки**

Колонна по торцам имеет шарнирное опирание, расчетная длина колонны принята равной двум метрам.

А.4 Физико-механические свойства элементов фланцевых соединений в расчетной схеме задаются на основе модели изотропного материала с характеристиками, соответствующими строительной стали. В соответствии с [12] модуль упругости –  $E = 2,06 \cdot 10^5$  МПа; коэффициент Пуассона –  $\nu = 0,3$ . Деформационные свойства сталей учитывались заданием зависимостей нормальных напряжений от относительных деформаций, для этого использовались кусочно-линейные аппроксимации функций « $\sigma$ - $\epsilon$ » для различных сталей, представленные в [12] (рисунок А.3).

Упругопластические свойства материала болтов описывались диаграммой Прандтля, где в качестве предела текучести использовалось нормативное сопротивление стали болтов растяжению ( $R_{bun}$ ).

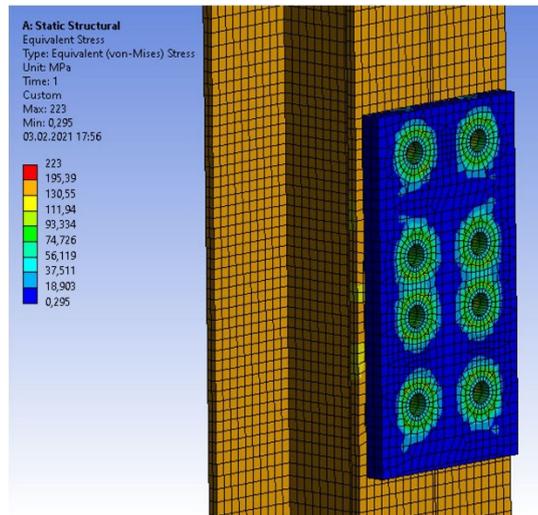


**Рисунок А.3 – Обобщенные расчетные диаграммы деформирования строительных сталей**

А.5 Граничные условия, моделирующие внешнее воздействие на конечно-элементную модель, прикладывались в два этапа. На первом этапе задавалось преднатяжение болтов и нагружение колонны продольной сжимающей силой. Усилие натяжения болтов принималось по выражению [3]:

$$B_0 = 0,9R_{bh}A_{bn} \quad \text{А.1}$$

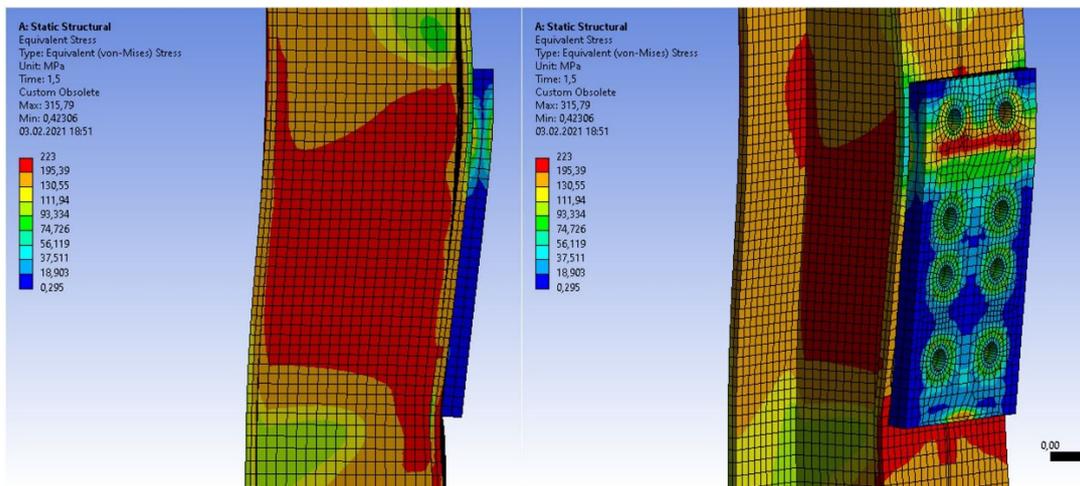
где  $B_0$  – усилие предварительного натяжения болта; остальные обозначения в соответствии с [12]. Колонна сжималась центрально, величина нагрузки составляла  $0,6R_yA$  (рисунок А.4).



**Рисунок А.4 – Вид эквивалентных напряжений в соединении на первом этапе нагружения**

На втором этапе моделировалось воздействие балки на фланцевое соединение. Для этого жесткому конечному элементу в зоне примыкания балки задавался угол поворота, имитирующий влияние изгибающего момента, который передается на фланец. Поворот выполнялся относительно центра жесткости двутаврового сечения (рисунок А.2б). Для передачи продольных и поперечных усилий от балки к жесткому элементу прикладывались соответствующие линейные смещения.

А.6 Исходя из предпосылок о том, что двутавровая балка соединена с фланцем равнопрочными сварными соединениями, и что при изгибе балки ее сечения остаются плоскими, способ передачи усилий на фланец через элемент абсолютной жесткости можно считать вполне соответствующим фактической работе соединения (рисунок А.5).



**Рисунок А.5 – Вид деформаций и эквивалентных напряжений в соединении на втором этапе нагружения**

А.7 Использовался итерационный способ решения численной задачи по методу Ньютона-Рафсона, который подразумевает расчет по деформированной схеме [6]. На первом этапе решения назначалось от 2 до 5 шагов. На втором этапе – от 10 до 40. Принимался критерий пластичности фон Мизеса, позволяющий оценивать сложнапряженное состояние в элементах.

А.8 Верификация конечно-элементной модели и определение оптимального размера сетки выполнялось путем последовательных итерационных расчетов с постепенным уменьшением размера сетки. Результаты расчета двух соседних итераций сравнивались по основным ключевым значениям (максимальным усилиям и деформациям в элементах). С каждым следующим шагом разбивалась более мелкая сетка с увеличением количества элементов на 20-50%. Сгущение сетки велось до тех пор, пока разница по ключевым результатам в соседних итерациях не становилась менее 0,5%.

А.9 Несущая способность фланцевого соединения оценивалась исходя из пластических деформаций в элементах, растягивающих усилий в болтах, напряжений в болтах и зазорам между фланцем и полкой колонны. В таблице А.1 приведены установленные предельные значения,

оцениваемых результатов. На рисунке А.6 представлен общий вид результатов расчета.

Таблица А.1 – Критерии несущей способности фланцевого соединения

Пластические деформации, %			Растягивающие усилия в болте, кН	Напряжения в болте, МПа	Зазор во фланце, мм
В стенке колонны	В полке колонны	Во фланце			
0.3	0.3	0.3	$R_{bh}A_{bn}$	$R_{buh}$	0.3

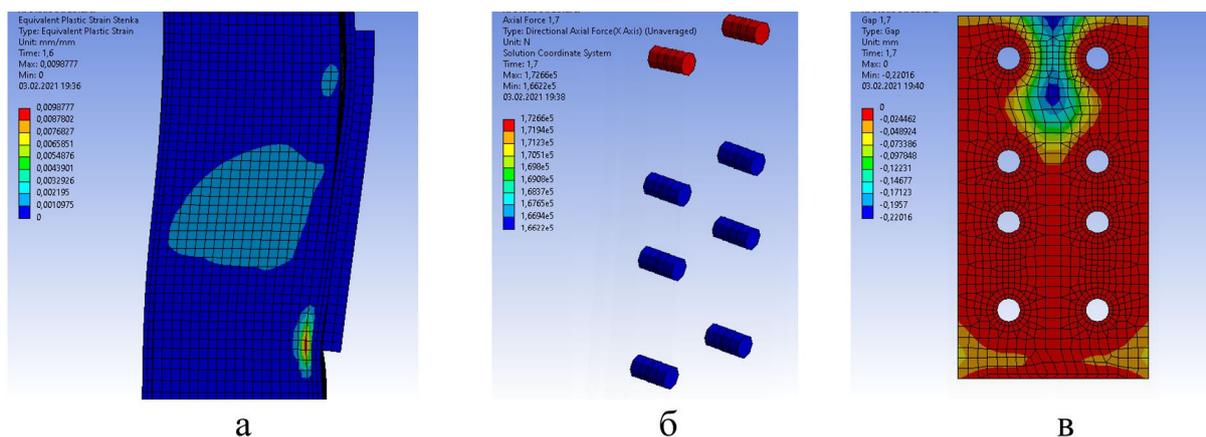


Рисунок А.6 – Общий вид результатов расчета: а) пластические деформации в элементах; б) продольные усилия в болтах; зазор между контактными поверхностями

Результаты по ключевым параметрам для удобства анализа выводились в графическом виде (рисунок А.7).

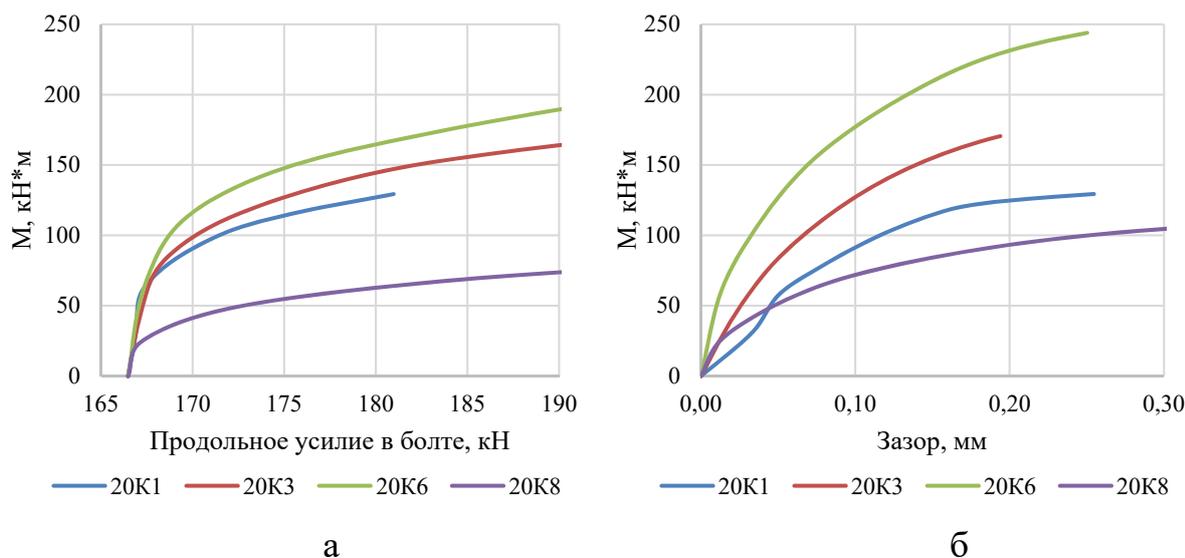


Рисунок А.7 – Результаты расчета в графическом виде: а) зависимость изгибающего момента во фланце от усилий в болтах; б) зависимость изгибающего момента от зазора

А.10 В рамках представленных численных исследований несущей способности фланцевых соединений рассчитано и проанализировано более 50 вариантов различных конфигураций соединений [32]. Результаты конечно-элементного моделирования использовались для разработки и уточнения инженерных методик расчета, представленных в 5.1, 5.2, и определения характеристик фланцевых соединений [36]. По результатам проведенных исследований также разработаны таблицы подбора фланцевых соединений 5.3.1, 5.4.1 различного сортамента.

А.11 Таблицы 5.3.1, 5.4.1 подбора фланцевых соединений различного сортамента представлены в приложении Б настоящего руководства.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**Таблицы для подбора элементов соединений стальных конструкций**

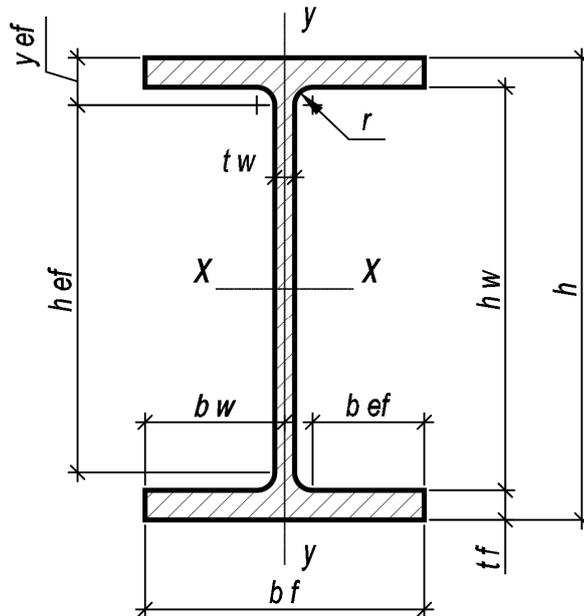


ТАБЛИЦА 1.1.1

Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							A, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Тип Б - Балочные нормальные двутавры																				
10Б1	100	55	4,1	5,7	88,6	25,45	7	10,32	8,1	171,01	34,2	19,7	40,7	15,92	5,79	4,57	12,42	74,6	18,5	12,7
12Б1	117,6	64	3,8	5,1	107,4	30,1	7	11,03	8,7	257,36	43,8	24,94	48,3	22,39	7	5,49	14,25	93,4	23,1	12,1
12Б2	120	64	4,4	6,3	107,4	29,8	7	13,21	10,4	317,75	53	30,36	49,04	27,67	8,65	6,79	14,47	93,4	22,8	13,3
14Б1	137,4	73	3,8	5,6	126,2	34,6	7	13,39	10,5	434,86	63,3	35,8	56,98	36,42	9,98	7,76	16,49	112,2	27,6	12,6
14Б2	140	73	4,7	6,9	126,2	34,15	7	16,43	12,9	541,22	77,3	44,17	57,4	44,92	12,31	9,62	16,54	112,2	27,2	13,9
16Б1	157	82	4	5,9	145,2	39	9	16,18	12,7	689,28	87,8	49,55	65,27	54,43	13,27	10,35	18,34	127,2	30,0	14,9
16Б2	160	82	5	7,4	145,2	38,5	9	20,09	15,8	869,29	108,7	61,93	65,78	68,31	16,66	13,05	18,44	127,2	29,5	16,4
18Б1	177	91	4,3	6,5	164	43,35	9	19,58	15,4	1062,74	120,1	67,66	73,68	81,89	18	13,98	20,45	146,0	34,4	15,5
18Б2	180	91	5,3	8	164	42,85	9	23,95	18,8	1316,96	146,3	83,21	74,16	100,85	22,16	17,3	20,52	146,0	33,9	17,0
20Б1	200	100	5,5	8	184	47,25	11	27,16	21,3	1844,26	184,4	104,73	82,41	133,91	26,78	20,97	22,21	162,0	36,3	19,0
20Б2	203	101	6,5	9,5	184	47,25	11	32,19	25,3	2218,49	218,6	124,99	83,02	163,93	32,46	25,5	22,57	162,0	36,3	20,5
20Б3	208	102	8	12	184	47	11	40,24	31,6	2852,62	274,3	158,46	84,2	213,5	41,86	33,02	23,03	162,0	36,0	23,0
25Б1	248	124	5	8	232	59,5	12	32,68	25,7	3537,11	285,3	159,68	104,04	254,85	41,11	31,8	27,93	208,0	47,5	20,0
25Б2	250	125	6	9	232	59,5	12	37,66	29,6	4051,73	324,1	182,93	103,73	293,85	47,02	36,55	27,93	208,0	47,5	21,0
25Б3	255	126	7,5	11,5	232	59,25	12	47,62	37,4	5238,16	410,8	233,88	104,88	384,79	61,08	47,67	28,43	208,0	47,3	23,5
25Б4	260	127	9	14	232	59	12	57,68	45,3	6481,01	498,5	286,25	106	480,07	75,6	59,24	28,85	208,0	47,0	26,0
30Б1	298	149	5,5	8	282	71,75	13	40,8	32	6318,22	424	237,53	124,44	442	59,33	45,88	32,91	256,0	58,8	21,0
30Б2	300	150	6,5	9	282	71,75	13	46,78	36,7	7209,26	480,6	271,06	124,14	507,53	67,67	52,56	32,94	256,0	58,8	22,0
30Б3	305	151	8	11,5	282	71,5	13	58,74	46,1	9254,92	606,9	344,37	125,52	661,88	87,67	68,31	33,57	256,0	58,5	24,5
30Б4	310	152	9,5	14	282	71,25	13	70,8	55,6	11381,41	734,3	419,4	126,79	822,37	108,21	84,6	34,08	256,0	58,3	27,0
35Б1	346	174	6	9	328	84	14	52,68	41,4	11094,49	641,3	358,09	145,12	791,54	90,98	70,11	38,76	300,0	70,0	23,0
35Б2	350	175	7	11	328	84	14	63,14	49,6	13559,01	774,8	433,96	146,54	984,34	112,5	86,79	39,48	300,0	70,0	25,0
35Б3	355	176	8,5	13,5	328	83,75	14	77,08	60,5	16797,02	946,3	533,54	147,62	1229,36	139,7	108,13	39,94	300,0	69,8	27,5

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

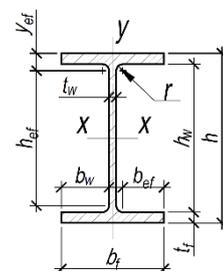


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							A, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
35Б4	361	177	10	16,5	328	83,5	14	92,89	72,9	20719,71	1147,9	651,07	149,35	1528,9	172,76	134,02	40,57	300,0	69,5	30,5
40Б1	396	199	7	11	374	96	16	72,16	56,6	20018,83	1011,1	563,93	166,56	1447,14	145,44	111,97	44,78	342,0	80,0	27,0
40Б2	400	200	8	13	374	96	16	84,12	66	23704,43	1185,2	663,13	167,87	1736,39	173,64	133,82	45,43	342,0	80,0	29,0
40Б3	406	201	9,5	16	374	95,75	16	102,05	80,1	29352,45	1445,9	813,38	169,6	2169,89	215,91	166,74	46,11	342,0	79,8	32,0
40Б4	412	202	11	19	374	95,5	16	120,1	94,3	35196,83	1708,6	966,65	171,19	2616,25	259,03	200,47	46,67	342,0	79,5	35,0
45Б1	446	199	8	12	422	95,5	18	84,3	66,2	28697,35	1286,9	725,06	184,5	1580,03	158,8	123,29	43,29	386,0	77,5	30,0
45Б2	450	200	9	14	422	95,5	18	96,76	76	33450,76	1486,7	839,53	185,93	1871,57	187,16	145,46	43,98	386,0	77,5	32,0
45Б3	456	201	10,5	17	422	95,25	18	115,43	90,6	40710,41	1785,5	1012,55	187,8	2307,62	229,61	178,81	44,71	386,0	77,3	35,0
45Б4	462	202	12	20	422	95	18	134,22	105,4	48197,42	2086,5	1188,75	189,5	2756,66	272,94	213,01	45,32	386,0	77,0	38,0
50Б1	492	199	8,8	12	468	95,1	20	92,38	72,5	36841,89	1497,6	853,45	199,7	1581,96	158,99	124,86	41,38	428,0	75,1	32,0
50Б2	496	199	9	14	468	95	20	101,27	79,5	41869,08	1688,3	957,23	203,33	1844,89	185,42	144,88	42,68	428,0	75,0	34,0
50Б3	500	200	10	16	468	95	20	114,23	89,7	47846,05	1913,8	1087,59	204,66	2140,79	214,08	167,48	43,29	428,0	75,0	36,0
50Б4	508	201	12	20	468	94,5	20	139,99	109,9	59953,57	2360,4	1348,82	206,94	2717,85	270,43	212,23	44,06	428,0	74,5	40,0
50Б5	516	202	15	24	468	93,5	20	170,59	133,9	73345,26	2842,8	1642,68	207,35	3315,53	328,27	260,04	44,09	428,0	73,5	44,0
55Б1	543	220	9,5	13,5	516	105,25	24	113,36	89	55677,42	2050,7	1164,94	221,62	2405,54	218,69	171,67	46,06	468,0	81,3	37,5
55Б2	547	220	10	15,5	516	105	24	124,74	97,9	62784,45	2295,6	1301,49	224,34	2761,34	251,03	196,56	47,05	468,0	81,0	39,5
55Б3	553	221	12	18,5	516	104,5	24	148,63	116,7	75321,22	2724,1	1554,49	225,11	3342,92	302,53	237,99	47,42	468,0	80,5	42,5
55Б4	560	222	14	22	516	104	24	174,86	137,3	89907,09	3211	1842,2	226,75	4032,07	363,25	286,76	48,02	468,0	80,0	46,0
60Б1	596	199	10	15	566	94,5	22	120,45	94,6	68715,9	2305,9	1325,36	238,85	1979,66	198,96	157,64	40,54	522,0	72,5	37,0
60Б2	600	200	11	17	566	94,5	22	134,41	105,5	77632,25	2587,7	1489,36	240,32	2278,16	227,82	180,72	41,17	522,0	72,5	39,0
60Б3	604	201	12,5	19	566	94,25	22	151,28	118,8	87472,1	2896,4	1675,38	240,46	2586,62	257,38	205,28	41,35	522,0	72,3	41,0
60Б4	612	202	15	23	566	93,5	22	181,97	142,9	106509,5	3480,7	2026,68	241,93	3182,62	315,11	253,12	41,82	522,0	71,5	45,0
70Б1	691	260	12	15,5	660	124	24	164,74	129,3	125922,2	3644,6	2094,79	276,47	4557,35	350,57	276,64	52,6	612,0	100,0	39,5
70Б2	697	260	12,5	18,5	660	123,75	24	183,64	144,16	145904,02	4186,63	2392,68	281,87	5437,68	418,28	328,41	54,41	612,0	99,8	42,5
70Б3	702	261	14,5	21	660	123,25	24	210,26	165,1	167085,05	4760,3	2736,06	281,89	6248,49	478,81	378,1	54,51	612,0	99,3	45,0
70Б4	710	262	17	25	660	122,5	24	248,14	194,8	199679,98	5624,8	3249,28	283,67	7531,16	574,9	456,29	55,09	612,0	98,5	49,0
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>																				
20Ш0	190	149	5	7	176	72	13	31,11	24,4	2079,6	218,9	120,97	81,76	386,62	51,9	39,79	35,25	150,0	59,0	20,0
20Ш1	194	150	6	9	176	72	13	39,01	30,6	2689,74	277,3	154,28	83,04	507,16	67,62	51,85	36,06	150,0	59,0	22,0
20Ш2	199	151	7,5	11,5	176	71,75	13	49,38	38,8	3502,14	352	198,01	84,21	661,25	87,58	67,27	36,59	150,0	58,8	24,5
20Ш3	204	152	9	14	176	71,5	13	59,85	47	4362,01	427,7	243,18	85,37	821,37	108,08	83,18	37,05	150,0	58,5	27,0
20Ш4	211	155	11	17,5	176	72	13	75,06	58,9	5696,83	540	311,2	87,12	1089,19	140,54	108,38	38,09	150,0	59,0	30,5
20Ш5	218	157	13	21	176	72	13	90,27	70,9	7117,64	653	381,26	88,8	1359,05	173,13	133,81	38,8	150,0	59,0	34,0
20Ш6	228	159	16	26	176	71,5	13	112,29	88,2	9312,8	816,9	485,66	91,07	1749,68	220,09	170,75	39,47	150,0	58,5	39,0
25Ш0	240	174	6	9	222	84	16	46,84	36,8	4981,13	415,1	229,64	103,13	791,75	91,01	69,84	41,11	190,0	68,0	25,0
25Ш1	244	175	7	11	222	84	16	56,24	44,2	6121,23	501,7	279,19	104,33	984,48	112,51	86,36	41,84	190,0	68,0	27,0
25Ш2	249	176	8,5	13,5	222	83,75	16	68,59	53,8	7624,69	612,4	343,94	105,44	1229,33	139,7	107,41	42,34	190,0	67,8	29,5
25Ш3	256	177	10,5	17	222	83,25	16	85,69	67,3	9819,49	767,2	436,06	107,05	1575,2	177,99	137,18	42,88	190,0	67,3	33,0
25Ш4	264	182	13	21	222	84,5	16	107,5	84,4	12751,44	966	556,26	108,91	2116,49	232,58	179,7	44,37	190,0	68,5	37,0
25Ш5	274	184	16	26	222	84	16	133,4	104,7	16478,26	1202,8	703,59	111,14	2710,17	294,58	228,44	45,07	190,0	68,0	42,0
25Ш6	286	186	19	32	222	83,5	16	163,42	128,3	21287,68	1488,7	884,76	114,13	3448,57	370,81	288,22	45,94	190,0	67,5	48,0
30Ш0	290	199	7	10	270	96	18	61,48	48,3	9429,75	650,3	360,6	123,85	1316,09	132,27	101,7	46,27	234,0	78,0	28,0

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

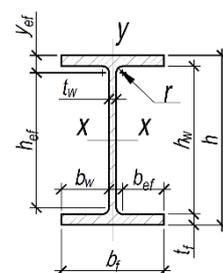


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							A, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
30Ш1	294	200	8	12	270	96	18	72,38	56,8	11338,3	771,3	429,51	125,16	1603,26	160,33	123,28	47,06	234,0	78,0	30,0
30Ш2	300	201	9	15	270	96	18	87,38	68,6	14209,66	947,3	529,86	127,52	2034,13	202,4	155,42	48,25	234,0	78,0	33,0
30Ш3	306	203	11	18	270	96	18	105,56	82,9	17455,33	1140,9	644,63	128,59	2515,46	247,83	190,85	48,82	234,0	78,0	36,0
30Ш4	314	206	13	22	270	96,5	18	128,52	100,9	21967,16	1399,2	798,35	130,74	3213,67	312,01	240,56	50	234,0	78,5	40,0
30Ш5	326	208	16	28	270	96	18	162,46	127,5	29037,68	1781,5	1031,79	133,69	4213,04	405,1	313,16	50,92	234,0	78,0	46,0
30Ш6	342	210	20	36	270	95	18	207,98	163,3	39315,66	2299,2	1357,14	137,49	5580,38	531,47	412,35	51,8	234,0	77,0	54,0
35Ш1	334	249	8	11	312	120,5	20	83,17	65,3	17107,05	1024,4	565,71	143,42	2834,62	227,68	174,45	58,38	272,0	100,5	31,0
35Ш2	340	250	9	14	312	120,5	20	101,51	79,7	21676,5	1275,1	706,03	146,13	3650,97	292,08	223,45	59,97	272,0	100,5	34,0
35Ш3	347	252	11	17,5	312	120,5	20	125,95	98,9	27535,21	1587	886,41	147,86	4674,9	371,02	284,26	60,92	272,0	100,5	37,5
35Ш4	354	254	13	21	312	120,5	20	150,67	118,3	33692,45	1903,5	1072,31	149,54	5745,8	452,43	347,18	61,75	272,0	100,5	41,0
35Ш5	364	258	16	26	312	121	20	187,51	147,2	43231,44	2375,4	1354,36	151,84	7458,32	578,16	444,79	63,07	272,0	101,0	46,0
35Ш6	376	260	19	32	312	120,5	20	229,11	179,9	54967,48	2923,8	1688,25	154,89	9398,88	722,99	557,28	64,05	272,0	100,5	52,0
35Ш7	392	262	23	40	312	119,5	20	284,79	223,6	71815,25	3664	2150,36	158,8	12030,69	918,37	709,81	65	272,0	99,5	60,0
40Ш1	383	299	9,5	12,5	358	144,75	22	112,91	88,6	30554,32	1595,5	880,73	164,5	5576,08	372,98	285,42	70,27	314,0	122,8	34,5
40Ш2	390	300	10	16	358	145	22	135,95	106,7	38674,1	1983,3	1093,97	168,66	7207,77	480,52	366,53	72,81	314,0	123,0	38,0
40Ш3	397	302	12	19,5	358	145	22	164,89	129,4	47846,38	2410,4	1339,96	170,34	8962,48	593,54	453,33	73,72	314,0	123,0	41,5
40Ш4	406	304	14,5	24	358	144,75	22	201,98	158,6	60107,1	2960,9	1662	172,51	11253,74	740,38	566,43	74,64	314,0	122,8	46,0
40Ш5	418	309	17,5	30	358	145,75	22	252,2	198	77867,25	3725,7	2114,9	175,71	14776,27	956,39	732,65	76,54	314,0	123,8	52,0
40Ш6	430	311	21	36	358	145	22	303,25	238,1	96432,24	4485,2	2578,21	178,32	18086,35	1163,11	893,43	77,23	314,0	123,0	58,0
40Ш7	446	313	25	44	358	144	22	369,09	289,7	122543,61	5495,2	3204,85	182,21	22547,07	1440,71	1109,25	78,16	314,0	122,0	66,0
45Ш0	434	299	10	15	404	144,5	24	135,04	106	46794,17	2156,4	1192,24	186,15	6692,4	447,65	342,87	70,4	356,0	120,5	39,0
45Ш1	440	300	11	18	404	144,5	24	157,38	123,6	56069,13	2548,6	1412,44	188,75	8111,31	540,75	413,8	71,79	356,0	120,5	42,0
45Ш2	446	302	13	21	404	144,5	24	184,3	144,7	66379,08	2976,6	1661,51	189,78	9655,62	639,44	490,29	72,38	356,0	120,5	45,0
45Ш3	452	304	15	24	404	144,5	24	211,46	166	77050,83	3409,3	1915,99	190,88	11258,33	740,68	569,04	72,97	356,0	120,5	48,0
45Ш4	464	308	18	30	404	145	24	262,46	206	98962,82	4265,6	2420,93	194,18	14639,89	950,64	731,39	74,69	356,0	121,0	54,0
45Ш5	476	310	21	36	404	144,5	24	312,98	245,7	121722,09	5114,4	2932,26	197,21	17919,22	1156,08	891,09	75,67	356,0	120,5	60,0
45Ш6	492	312	25	44	404	143,5	24	380,5	298,7	153856,39	6254,3	3633,74	201,08	22341,69	1432,16	1106,76	76,63	356,0	119,5	68,0
50Ш1	482	300	11	15	452	144,5	26	145,52	114,2	60366,76	2504,8	1395,56	203,67	6763,81	450,92	347,62	68,18	400,0	118,5	41,0
50Ш2	487	300	14,5	17,5	452	142,75	26	176,34	138,4	71863,01	2951,3	1666,63	201,87	7897,76	526,52	409,42	66,92	400,0	116,8	43,5
50Ш3	493	300	15,5	20,5	452	142,25	26	198,86	156,1	83437,19	3384,9	1912,66	204,83	9251,07	616,74	478,76	68,21	400,0	116,3	46,5
50Ш4	499	300	16,5	23,5	452	141,75	26	221,38	173,8	95277,59	3818,7	2161,4	207,45	10604,77	706,98	548,21	69,21	400,0	115,8	49,5
50Ш5	508	302	19	28	452	141,5	26	260,8	204,7	114959,83	4526	2578,55	209,95	12894,5	853,94	663,27	70,31	400,0	115,5	54,0
50Ш6	518	310	22	33	452	144	26	309,84	243,2	140248,12	5415	3106,5	212,75	16442,93	1060,83	825,05	72,85	400,0	118,0	59,0
50Ш7	532	312	26	40	452	143	26	372,92	292,7	174203,77	6549	3797,96	216,13	20335,66	1303,57	1017,09	73,84	400,0	117,0	66,0
50Ш8	548	314	30	48	452	142	26	442,84	347,6	214879,98	7842,3	4598,03	220,28	24895,52	1585,7	1240,04	74,98	400,0	116,0	74,0
60Ш1	582	300	12	17	548	144	28	174,49	137	102709,98	3529,6	1981,3	242,62	7669,85	511,32	396,49	66,3	492,0	116,0	45,0
60Ш2	589	300	16	20,5	548	142	28	217,41	170,7	126193,28	4285	2438,84	240,92	9259,23	617,28	483,58	65,26	492,0	114,0	48,5
60Ш3	597	300	18	24,5	548	141	28	252,37	198,1	150035,32	5026,3	2869,72	243,82	11069,15	737,94	578,58	66,23	492,0	113,0	52,5
60Ш4	605	300	20	28,5	548	140	28	287,33	225,6	174450,48	5767	3305,39	246,4	12881,17	858,74	674,12	66,96	492,0	112,0	56,5
60Ш5	616	302	23	34	548	139,5	28	338,13	265,4	210467,04	6833,4	3941,46	249,49	15686,68	1038,85	817,44	68,11	492,0	111,5	62,0
60Ш6	630	315	27	41	548	144	28	412,99	324,2	266239,93	8452,1	4907,09	253,9	21476,18	1363,57	1073,64	72,11	492,0	116,0	69,0
60Ш7	644	317	31	48	548	143	28	480,93	377,5	318172,04	9881,1	5788,14	257,21	25653,76	1618,53	1279,02	73,04	492,0	115,0	76,0

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок». Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

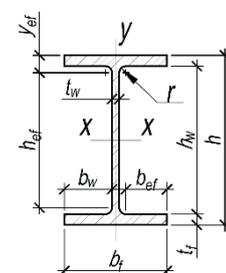


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							A, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
60Ш8	664	319	36	58	548	141,5	28	574,05	450,6	394963,73	11896,5	7047,57	262,3	31634,21	1983,34	1572,47	74,23	492,0	113,5	86,0
70Ш1	692	300	13	20	652	143,5	28	211,49	166	172424,05	4983,4	2814,39	285,53	9024,74	601,65	468,07	65,32	596,0	115,5	48,0
70Ш2	698	300	15	23	652	142,5	28	242,53	190,4	198779,77	5695,7	3233,41	286,29	10382,92	692,19	540,47	65,43	596,0	114,5	51,0
70Ш3	707	300	18	27,5	652	141	28	289,09	226,9	239021,1	6761,6	3867,01	287,54	12424,2	828,28	650,29	65,56	596,0	113,0	55,5
70Ш4	715	300	20,5	31,5	652	139,75	28	329,39	258,6	275127,01	7695,9	4426,46	289,01	14242	949,47	748,55	65,76	596,0	111,8	59,5
70Ш5	725	300	23	36,5	652	138,5	28	375,69	294,9	319781,96	8821,6	5099,3	291,75	16514,18	1100,95	870,34	66,3	596,0	110,5	64,5
70Ш6	740	313	27	44	652	143	28	458,21	359,7	403258,33	10898,9	6334,98	296,66	22622,21	1445,51	1143,72	70,26	596,0	115,0	72,0
70Ш7	758	315	32	53	652	141,5	28	549,27	431,2	496466,98	13099,4	7693	300,64	27822,58	1766,51	1405,68	71,17	596,0	113,5	81,0
70Ш8	780	317	38	64	652	139,5	28	660,25	518,3	616075,38	15796,8	9389,94	305,47	34321,6	2165,4	1734,01	72,1	596,0	111,5	92,0
80Ш1	782	300	13,5	17	748	143,25	28	209,71	164,6	205458	5254,7	3018,9	313,01	7676,7	511,8	401,33	60,5	692,0	115,3	45,0
80Ш2	792	300	14	22	748	143	28	243,45	191,1	253655	6405,4	3644,1	322,79	9928,9	661,9	517,82	63,86	692,0	115,0	50,0
90Ш1	881	299	15	18,5	844	142	28	243,96	191,5	292583	6642,1	3861,2	346,31	8278,5	553,7	270,94	58,25	788,0	114,0	46,5
90Ш2	890	299	15	23	844	142	28	270,87	212,6	345335	7760,3	4457	357,06	10283,3	687,8	543,09	61,61	788,0	114,0	51,0
100Ш1	990	320	16	21	948	152	30	293,82	230,6	446000	9011	5234	389,61	11520	719,9	573,66	62,62	888,0	122,0	51,0
100Ш2	998	320	17	25	948	151,5	30	328,9	258,2	516400	10350	5980	396,24	13710	856,9	680,14	64,56	888,0	121,5	55,0
100Ш3	1006	320	18	29	948	151	30	364	285,7	587700	11680	6736	401,82	15900	993,9	786,89	66,09	888,0	121,0	59,0
100Ш4	1013	320	19,5	32,5	948	150,25	30	400,6	314,5	655400	12940	7470	404,48	17830	1114,3	883,49	66,71	888,0	120,3	62,5
Тип К - Колонные двутавры																				
15К1	147	149	6	8,5	130	71,5	11	34,17	26,8	1366,76	186	103,63	63,25	469,21	62,98	48,05	37,06	108,0	60,5	19,5
15К2	150	150	7	10	130	71,5	11	40,14	31,5	1641,33	218,8	123,04	63,95	563,28	75,1	57,36	37,46	108,0	60,5	21,0
15К3	155	151	8,5	12,5	130	71,25	11	49,84	39,1	2117,61	273,2	155,69	65,18	718,46	95,16	72,78	37,97	108,0	60,3	23,5
15К4	160	152	10	15	130	71	11	59,64	46,8	2629,16	328,6	189,67	66,4	879,66	115,74	88,65	38,41	108,0	60,0	26,0
15К5	166	153	12	18	130	70,5	11	71,72	56,3	3291,43	396,6	232,39	67,74	1077,13	140,8	108,12	38,75	108,0	59,5	29,0
20К1	196	199	6,5	10	176	96,25	13	52,69	41,4	3846,06	392,5	216,41	85,44	1314,47	132,11	100,38	49,95	150,0	83,3	23,0
20К2	200	200	8	12	176	96	13	63,53	49,9	4715,63	471,6	262,75	86,15	1601,53	160,15	121,91	50,21	150,0	83,0	25,0
20К3	204	201	9	14	176	96	13	73,57	57,8	5602,48	549,3	308,35	87,26	1896,76	188,73	143,72	50,78	150,0	83,0	27,0
20К4	210	201	10,5	17	176	95,25	13	88,27	69,3	6962,62	663,1	376,57	88,81	2303,59	229,21	174,72	51,09	150,0	82,3	30,0
20К5	214	202	12	19	176	95	13	99,33	78	7970,4	744,9	426,84	89,58	2613,87	258,8	197,63	51,3	150,0	82,0	32,0
20К6	220	202	14	22	176	94	13	114,97	90,3	9488,15	862,6	500,34	90,84	3027,75	299,78	229,45	51,32	150,0	81,0	35,0
20К7	226	203	16	25	176	93,5	13	131,11	102,9	11136,66	985,6	578,16	92,16	3493,41	344,18	263,98	51,62	150,0	80,5	38,0
20К8	234	203	18	29	176	92,5	13	150,87	118,4	13375,48	1143,2	679,29	94,16	4053,99	399,41	306,76	51,84	150,0	79,5	42,0
25К1	246	249	8	12	222	120,5	16	79,72	62,6	9170,92	745,6	410,68	107,26	3090,06	248,2	188,61	62,26	190,0	104,5	28,0
25К2	250	250	9	14	222	120,5	16	92,18	72,4	10832,61	866,6	480,25	108,41	3648,81	291,9	221,88	62,92	190,0	104,5	30,0
25К3	253	251	10	15,5	222	120,5	16	102,21	80,2	12153,56	960,8	535,41	109,05	4088,75	325,8	247,85	63,25	190,0	104,5	31,5
25К4	257	252	11	17,5	222	120,5	16	114,82	90,1	13927,17	1083,8	607,67	110,14	4672,01	370,79	282,18	63,79	190,0	104,5	33,5
25К5	262	253	12,5	20	222	120,25	16	131,15	103	16243,92	1240	701,07	111,29	5404,02	427,2	325,46	64,19	190,0	104,3	36,0
25К6	267	253	14	22,5	222	119,5	16	147,13	115,5	18593,24	1392,8	793,96	112,42	6080,59	480,68	366,65	64,29	190,0	103,5	38,5
25К7	274	258	16	26	222	121	16	171,88	134,9	22416,62	1636,3	942,16	114,2	7452,57	577,72	441,04	65,85	190,0	105,0	42,0
25К8	281	259	18	29,5	222	120,5	16	194,97	153,1	26169,72	1862,6	1083,49	115,86	8556,67	660,75	505,09	66,25	190,0	104,5	45,5
25К9	288	260	20	33	222	120	16	218,2	171,3	30128,76	2092,3	1228,96	117,51	9685,85	745,07	570,29	66,63	190,0	104,0	49,0
25К10	298	261	23	38	222	119	16	251,62	197,5	36112,37	2423,7	1442,84	119,8	11288,1	864,99	663,49	66,98	190,0	103,0	54,0
30К1	298	299	9	14	270	145	18	110,8	87	18848,66	1265	694,64	130,43	6241,19	417,47	316,82	75,05	234,0	127,0	32,0

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок». Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

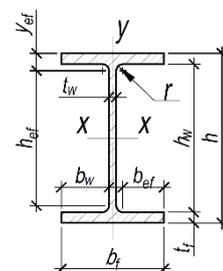


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							A, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
30K2	300	300	10	15	270	145	18	119,78	94	20410,21	1360,7	750,59	130,54	6754,83	450,32	342,13	75,1	234,0	127,0	33,0
30K3	300	305	15	15	270	145	18	134,78	105,8	21535,21	1435,7	806,84	126,4	7104,76	465,89	358,04	72,6	234,0	127,0	33,0
30K4	304	301	11	17	270	145	18	134,82	105,8	23380,49	1538,2	852,74	131,69	7732,59	513,79	390,46	75,73	234,0	127,0	35,0
30K5	308	301	12	19	270	144,5	18	149,56	117,4	26362,99	1711,9	953,96	132,77	8642,78	574,27	436,61	76,02	234,0	126,5	37,0
30K6	312	302	13	21	270	144,5	18	164,72	129,3	29508,74	1891,6	1059,44	133,84	9648,6	638,98	485,99	76,53	234,0	126,5	39,0
30K7	316	302	14,5	23	270	143,75	18	180,85	142	32732,42	2071,7	1167,93	134,53	10569,09	699,94	533,09	76,45	234,0	125,8	41,0
30K8	316	357	14,5	23	270	171,25	18	206,15	161,8	38173,52	2416,1	1353,26	136,08	17452,1	977,71	741,5	92,01	234,0	153,3	41,0
30K9	322	358	16	26	270	171	18	232,14	182,2	43983,21	2731,9	1541,6	137,65	19896,06	1111,51	843,38	92,58	234,0	153,0	44,0
30K10	328	359	18	29	270	170,5	18	259,6	203,8	50113,52	3055,7	1738,68	138,94	22381,16	1246,86	947,13	92,85	234,0	152,5	47,0
30K11	334	360	20	32	270	170	18	287,18	225,4	56488,07	3382,5	1939,98	140,25	24906,98	1383,72	1052,25	93,13	234,0	152,0	50,0
30K12	341	361	22	35,5	270	169,5	18	318,49	250	64158,87	3763	2176,26	141,93	27866,03	1543,82	1175,02	93,54	234,0	151,5	53,5
30K13	350	362	24	40	270	169	18	357,18	280,4	74376,59	4250,1	2481,31	144,3	31663,84	1749,38	1332,11	94,15	234,0	151,0	58,0
30K14	356	371	27	43	270	172	18	394,74	309,9	83542,72	4693,4	2760,9	145,48	36649,59	1975,72	1506,68	96,36	234,0	154,0	61,0
30K15	364	372	30	47	270	171	18	433,46	340,3	93889,39	5158,8	3062,8	147,17	40396,23	2171,84	1659,03	96,54	234,0	153,0	65,0
30K16	374	373	33	52	270	170	18	479,8	376,6	107317,14	5738,9	3441,68	149,56	45068,65	2416,55	1848,28	96,92	234,0	152,0	70,0
30K17	384	374	36	57	270	169	18	526,34	413,2	121512,35	6328,8	3831,76	151,94	49816,72	2664	2040,04	97,29	234,0	151,0	75,0
30K18	396	375	39	63	270	168	18	580,58	455,8	139424,86	7041,7	4307,16	154,97	55520,26	2961,08	2269,45	97,79	234,0	150,0	81,0
30K19	408	385	43	69	270	171	18	650,18	510,4	162282,28	7955	4912,82	157,99	65823,94	3419,43	2622,83	100,62	234,0	153,0	87,0
30K20	422	387	47	76	270	170	18	717,92	563,6	187072,37	8866	5534,78	161,42	73671,75	3807,33	2923,99	101,3	234,0	152,0	94,0
30K21	440	389	52	85	270	168,5	18	804,48	631,5	221339,16	10060,9	6361,1	165,87	83732,23	4305	3311,01	102,02	234,0	150,5	103,0
35K1	342	348	10	15	312	169	20	139,03	109,1	31247,91	1827,4	1001,17	149,92	10542,21	605,87	459,67	87,08	272,0	149,0	35,0
35K1,5	346	349	11	17	312	169	20	156,41	122,8	35711,23	2064,2	1135,84	151,1	12051,44	690,63	524,08	87,78	272,0	149,0	37,0
35K2	350	350	12	19	312	169	20	173,87	136,5	40295,09	2302,6	1272,61	152,23	13585,82	776,33	589,29	88,39	272,0	149,0	39,0
35K3	355	351	13,5	21,5	312	168,75	20	196,48	154,2	46230,77	2604,6	1448,66	153,39	15506,81	883,58	671,24	88,84	272,0	148,8	41,5
35K4	360	352	15	24	312	168,5	20	219,19	172,1	52353,7	2908,5	1627,8	154,55	17459,86	992,04	754,25	89,25	272,0	148,5	44,0
35K5	365	353	16,5	26,5	312	168,25	20	242	190	58667,44	3214,7	1810,04	155,7	19445,3	1101,72	838,34	89,64	272,0	148,3	46,5
35K6	369	360	18	28,5	312	171	20	264,79	207,9	64960,86	3520,9	1991,8	156,63	22183,47	1232,42	938,35	91,53	272,0	151,0	48,5
35K7	376	361	20	32	312	170,5	20	296,87	233,1	74398,83	3957,4	2256,32	158,31	25119,61	1391,67	1060,65	91,99	272,0	150,5	52,0
35K8	382	362	22	35	312	170	20	325,47	255,5	82894,78	4340	2491,96	159,59	27708,51	1530,86	1168,17	92,27	272,0	150,0	55,0
35K9	389	363	24	38,5	312	169,5	20	357,82	280,9	93053,12	4784,2	2767,25	161,26	30738,03	1693,56	1293,57	92,68	272,0	149,5	58,5
35K10	396	364	26,5	42	312	168,75	20	391,87	307,6	103736,94	5239,2	3054,44	162,7	33819,63	1858,22	1421,64	92,9	272,0	148,8	62,0
35K11	404	374	29	46	312	172,5	20	437,99	343,8	118982,06	5890,2	3458,4	164,82	40183,36	2148,84	1644,63	95,78	272,0	152,5	66,0
35K12	414	375	32	51	312	171,5	20	485,77	381,3	135721,11	6556,6	3886,58	167,15	44924,28	2395,96	1836,42	96,17	272,0	151,5	71,0
35K13	424	376	35	56	312	170,5	20	533,75	419	153322,14	7232,2	4326,2	169,49	49742,08	2645,86	2030,81	96,54	272,0	150,5	76,0
35K14	434	377	38	61	312	169,5	20	581,93	456,8	171810,18	7917,5	4777,34	171,83	54637,74	2898,55	2227,81	96,9	272,0	149,5	81,0
35K15	446	378	42	67	312	168	20	640,99	503,2	195206,29	8753,7	5336,35	174,51	60526,72	3202,47	2466,48	97,17	272,0	148,0	87,0
35K16	458	392	46	73	312	173	20	719,27	564,6	227053,17	9915	6094,32	177,67	73566,95	3753,42	2891,61	101,13	272,0	153,0	93,0
35K17	472	393	50	80	312	171,5	20	788,23	618,8	258357,05	10947,3	6796,66	181,04	81286,57	4136,72	3191,54	101,55	272,0	151,5	100,0
35K18	488	394	55	88	312	169,5	20	868,47	681,8	296560,11	12154,1	7629,66	184,79	90173,86	4577,35	3538,66	101,9	272,0	149,5	108,0
35K19	506	395	60	97	312	167,5	20	956,93	751,2	342451,59	13535,6	8591,51	189,17	100237,84	5075,33	3929,92	102,35	272,0	147,5	117,0
35K20	520	409	65	104	312	172	20	1056,95	829,7	392963,38	15114	9664,42	192,82	119352,51	5836,31	4520,43	106,26	272,0	152,0	124,0
35K21	540	411	71	114	312	170	20	1162,03	912,2	454051,02	16816,7	10869,85	197,67	132896,31	6466,97	5017,71	106,94	272,0	150,0	134,0

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок». Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»

3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

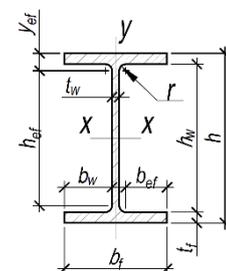


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							А, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
35К22	562	413	77	125	312	168	20	1276,17	1001,8	526659,93	18742,4	12243,01	203,15	148011,27	7167,62	5568,89	107,69	272,0	148,0	145,0
35К23	580	426	84	134	312	171	20	1407,19	1104,7	606878,23	20926,8	13777,86	207,67	174271,92	8181,78	6362,61	111,29	272,0	151,0	154,0
35К24	604	430	92	146	312	169	20	1546,07	1213,7	704826,44	23338,6	15522,09	213,51	195579,56	9096,72	7087,61	112,47	272,0	149,0	166,0
40К1	394	398	11	18	358	193,5	22	186,81	146,7	56145,31	2850	1559,22	173,36	18922,62	950,89	720,4	100,64	314,0	171,5	40,0
40К2	400	400	13	21	358	193,5	22	218,69	171,7	66621,41	3331,1	1836,23	174,54	22412,67	1120,63	849,93	101,23	314,0	171,5	43,0
40К3	406	403	16	24	358	193,5	22	254,87	200,1	78039,22	3844,3	2139,84	174,98	26200,19	1300,26	988,59	101,39	314,0	171,5	46,0
40К4	414	405	18	28	358	193,5	22	295,39	231,9	92771,14	4481,7	2513,15	177,22	31026,87	1532,19	1165,56	102,49	314,0	171,5	50,0
40К4,5	420	403	20	31	358	191,5	22	325,61	255,6	103629,7	4934,8	2786,46	178,4	33850,08	1679,9	1279,67	101,96	314,0	169,5	53,0
40К5	429	400	23	35,5	358	188,5	22	370,49	290,8	120290,27	5607,9	3198,49	180,19	37914,87	1895,74	1447,08	101,16	314,0	166,5	57,5
40К6	438	370	25	40	358	172,5	22	389,65	305,9	128432,35	5864,5	3381,88	181,55	33828,59	1828,57	1400,59	93,18	314,0	150,5	62,0
40К7	448	371	28	45	358	171,5	22	438,29	344,1	148100,16	6611,6	3848,78	183,82	38379,67	2068,98	1587,47	93,58	314,0	149,5	67,0
40К8	458	372	31	50	358	170,5	22	487,13	382,4	168699,38	7366,8	4327,2	186,09	43005,94	2312,15	1777,05	93,96	314,0	148,5	72,0
40К9	470	373	35	56	358	169	22	547,21	429,6	194740,01	8286,8	4920,7	188,65	48584,93	2605,09	2007,28	94,23	314,0	147,0	78,0
40К10	484	374	39	63	358	167,5	22	615,01	482,8	226537,95	9361,1	5620,76	191,92	55131,74	2948,22	2276,18	94,68	314,0	145,5	85,0
40К11	494	392	43	68	358	174,5	22	691,21	542,6	261626,63	10592,2	6402,77	194,55	68534,68	3496,67	2700,52	99,57	314,0	152,5	90,0
40К12	510	393	48	76	358	172,5	22	773,35	607,1	303779,05	11912,9	7286,5	198,19	77250,09	3931,3	3043,64	99,94	314,0	150,5	98,0
40К13	528	394	53	85	358	170,5	22	863,69	678	354176,39	13415,8	8303,29	202,5	87133,42	4423,02	3430,99	100,44	314,0	148,5	107,0
40К14	548	395	59	95	358	168	22	965,87	758,2	414486,6	15127,3	9480,79	207,15	98243,26	4974,34	3868,52	100,85	314,0	146,0	117,0
40К15	564	410	65	103	358	172,5	22	1081,45	848,9	482318,02	17103,5	10811,51	211,18	119192,55	5814,27	4525,42	104,98	314,0	150,5	125,0
40К16	588	412	72	115	358	170	22	1209,51	949,5	569246,79	19362,1	12395,01	216,94	135224,96	6564,32	5120,62	105,74	314,0	148,0	137,0
40К17	616	414	80	129	358	167	22	1358,67	1066,6	679972,83	22077	14322,16	223,71	154171,56	7447,9	5823,25	106,52	314,0	145,0	151,0
40К18	638	430	87	140	358	171,5	22	1519,61	1192,9	800682,16	25099,8	16419,75	229,54	187578,96	8724,6	6820,27	111,1	314,0	149,5	162,0
40К19	668	435	96	155	358	169,5	22	1696,33	1331,6	952172,58	28508,2	18868,64	236,92	215398,09	9903,36	7755,88	112,68	314,0	147,5	177,0
<b>Тип С - Свайные двутавры</b>																				
13С1	126,5	114	9	9	108,5	52,5	12	31,52	24,74	838,38	132,55	76,71	51,57	223,59	39,23	30,78	26,63	84,5	40,5	21,0
20С1	200	204	12	12	176	96	13	71,53	56,2	4982,3	498,2	282,75	83,46	1701,7	166,83	128,66	48,77	150,0	83,0	25,0
25С1	244	252	11	11	222	120,5	16	82,06	64,4	8786,78	720,2	402,51	103,48	2938,35	233,2	178,99	59,84	190,0	104,5	27,0
25С2	250	255	14	14	222	120,5	16	104,68	82,2	11483,65	918,7	519,31	104,74	3876,72	304,06	234,19	60,86	190,0	104,5	30,0
30С1	294	302	12	12	270	145	18	107,66	84,5	16864,2	1147,2	638,55	125,16	5515,72	365,28	279,87	71,58	234,0	127,0	30,0
30С2	300	305	15	15	270	145	18	134,78	105,8	21535,21	1435,7	806,84	126,4	7104,76	465,89	358,04	72,6	234,0	127,0	33,0
32С1	326,7	319,7	24,8	24,8	277,1	147,45	15,2	229,28	180	40972,83	2508,3	1448,25	133,68	13546,38	847,44	656,56	76,87	246,7	132,3	40,0
32С2	337,9	325,7	30,3	30,4	277,1	147,7	15,2	283,97	222,9	52698,77	3119,2	1826,55	136,23	17576,76	1079,32	839,85	78,67	246,7	132,5	45,6
35С1	338	351	13	13	312	169	20	135,25	106,2	28190,34	1668,1	925,69	144,37	9379,76	534,46	408,88	83,28	272,0	149,0	33,0
35С2	344	354	16	16	312	169	20	166,63	130,8	35330,38	2054,1	1149,6	145,61	11846,3	669,28	513,39	84,32	272,0	149,0	36,0
35С3	350	357	19	19	312	169	20	198,37	155,7	42796,14	2445,5	1379,79	146,88	14433,12	808,58	621,86	85,3	272,0	149,0	39,0
40С1	388	402	15	15	358	193,5	22	178,45	140,1	48965,17	2524	1401,07	165,65	16258,38	808,87	618,66	95,45	314,0	171,5	37,0
40С2	394	405	18	18	358	193,5	22	214,39	168,3	59713,15	3031,1	1695,05	166,89	19955,19	985,44	755,5	96,48	314,0	171,5	40,0
40С3	400	408	21	21	358	193,5	22	250,69	196,8	70888,08	3544,4	1996,23	168,16	23809,27	1167,12	896,87	97,45	314,0	171,5	43,0
<b>Тип ДБ - Дополнительные балочные двутавры</b>																				
20ДБ1	207	133	5,8	8,4	190,2	63,6	7,6	33,87	26,6	2580,37	249,3	139,48	87,28	329,79	49,59	38,06	31,2	175,0	56,0	16,0
20ДБ2	210	134	6,4	10,2	189,6	63,8	7,6	39,97	31,4	3137	298,8	167,61	88,6	409,58	61,13	46,88	32,01	174,4	56,2	17,8
25ДБ1	251	146	6	8,6	233,8	70	7,6	39,64	31,1	4395,18	350,2	196,03	105,3	446,61	61,18	47	33,57	218,6	62,4	16,2

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»

3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

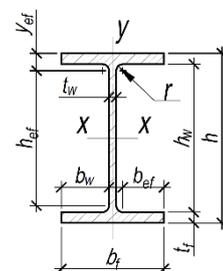


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							А, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
25ДБ2	256	146	6,3	10,9	234,2	69,85	7,6	47,08	37	5523,69	431,5	241,08	108,32	565,99	77,53	59,37	34,67	219,0	62,3	18,5
25ДБ3	260	147	7,2	12,7	234,6	69,9	7,6	54,73	43	6554,72	504,2	283,24	109,44	673,24	91,6	70,26	35,07	219,4	62,3	20,3
25ДБ4	258	146	6,1	9,1	239,8	69,95	7,6	41,7	32,7	4887,5	378,9	212,12	108,27	472,58	64,74	49,73	33,67	224,6	62,4	16,7
25ДБ5	262	147	6,6	11,2	239,6	70,2	7,6	49,24	38,7	6007,11	458,6	256,75	110,45	593,66	80,77	61,93	34,72	224,4	62,6	18,8
25ДБ6	266	148	7,6	13	240	70,2	7,6	57,22	44,9	7108,01	534,4	301,04	111,46	703,43	95,06	73,06	35,06	224,8	62,6	20,6
30ДБ1	309	102	6	8,9	291,2	48	7,6	36,12	28,4	5426,36	351,2	203,38	122,56	158,06	30,99	24,58	20,92	276,0	40,4	16,5
30ДБ2	313	102	6,6	10,8	291,4	47,7	7,6	41,76	32,8	6496,06	415,1	240,08	124,72	191,85	37,62	29,8	21,43	276,2	40,1	18,4
30ДБ3	310	165	5,8	9,7	290,6	79,6	8,9	49,54	38,9	8544,97	551,3	306,41	131,33	726,88	88,11	67,41	38,3	272,8	70,7	18,6
30ДБ4	313	166	6,6	11,2	290,6	79,7	8,9	57,04	44,8	9960,39	636,5	355,1	132,14	854,77	102,98	78,92	38,71	272,8	70,8	20,1
30ДБ5	317	167	7,6	13,2	290,6	79,7	8,9	66,85	52,5	11873,01	749,1	419,95	133,27	1025,95	122,87	94,33	39,17	272,8	70,8	22,1
30ДБ6	303	165	6	10,2	282,6	79,5	8,9	51,3	40,3	8477,69	559,6	311,02	128,56	764,36	92,65	70,87	38,6	264,8	70,6	19,1
30ДБ7	307	166	6,7	11,8	283,4	79,65	8,9	58,84	46,2	9942,92	647,8	361,13	129,99	900,53	108,5	83,06	39,12	265,6	70,8	20,7
30ДБ8	310	167	7,9	13,7	282,6	79,55	8,9	68,76	54	11668,1	752,8	422,55	130,26	1064,87	127,53	97,93	39,35	264,8	70,7	22,6
35ДБ1	349	127	5,8	8,5	332	60,6	10,2	41,74	32,8	8267,33	473,8	271,01	140,74	291	45,83	35,9	26,4	311,6	50,4	18,7
35ДБ2	353	128	6,5	10,7	331,6	60,75	10,2	49,84	39,1	10240,24	580,2	331,05	143,34	375,06	58,6	45,83	27,43	311,2	50,6	20,9
35ДБ3	352	171	6,9	9,8	332,4	82,05	10,2	57,34	45	12166,36	691,3	389,35	145,66	817,94	95,67	73,87	37,77	312,0	71,9	20,0
35ДБ4	355	171	7,2	11,6	331,8	81,9	10,2	64,45	50,6	14130,93	796,1	446,97	148,07	968,08	113,23	87,21	38,76	311,4	71,7	21,8
35ДБ5	358	172	7,9	13,1	331,8	82,05	10,2	72,17	56,7	16051,94	896,8	504,59	149,14	1112,72	129,39	99,75	39,27	311,4	71,9	23,3
35ДБ6	363	173,2	9,1	15,7	331,6	82,05	10,2	85,45	67,1	19414,43	1069,7	604,58	150,73	1362,07	157,28	121,48	39,92	311,2	71,9	25,9
35ДБ7	353	254	9,5	16,4	320,2	122,25	16	115,93	91	26754,31	1515,8	840,02	151,92	4483,14	353	269,04	62,19	288,2	106,3	32,4
35ДБ8	357	255	10,5	18,3	320,4	122,25	16	129,17	101,4	30209,8	1692,4	942,22	152,93	5062,32	397,04	302,87	62,6	288,4	106,3	34,3
35ДБ9	360	256	11,4	19,9	320,2	122,3	16	140,59	110,4	33153,98	1841,9	1029,6	153,57	5570,48	435,19	332,26	62,95	288,2	106,3	35,9
35ДБ10	363	257	13	21,7	319,6	122	16	155,28	121,9	36598,33	2016,4	1134,85	153,52	6147,42	478,4	366,17	62,92	287,6	106,0	37,7
40ДБ1	399	140	6,4	8,8	381,4	66,8	10,2	49,94	39,2	12656,64	634,4	365,15	159,19	403,59	57,66	45,32	28,43	361,0	56,6	19,0
40ДБ2	403	140	7	11,2	380,6	66,5	10,2	58,9	46,2	15570,06	772,7	442,32	162,59	513,63	73,38	57,47	29,53	360,2	56,3	21,4
40ДБ3	403	177	7,5	10,9	381,2	84,75	10,2	68,07	53,4	18613,44	923,7	522,88	165,36	1009,08	114,02	88,32	38,5	360,8	74,6	21,1
40ДБ4	407	178	7,7	12,8	381,4	85,15	10,2	75,83	59,5	21585,78	1060,7	597,5	168,72	1204,97	135,39	104,49	39,86	361,0	75,0	23,0
40ДБ5	410	179	8,8	14,4	381,2	85,1	10,2	85,99	67,5	24557,5	1197,9	678,1	168,99	1379,08	154,09	119,34	40,05	360,8	74,9	24,6
40ДБ6	413	180	9,7	16	381	85,15	10,2	95,45	74,9	27495,01	1331,5	756,09	169,72	1558,58	173,18	134,4	40,41	360,6	75,0	26,2
40ДБ7	417	181	10,9	18,2	380,6	85,05	10,2	108,26	85	31537,51	1512,6	862,63	170,68	1803,36	199,27	155,06	40,81	360,2	74,9	28,4
45ДБ1	450	152	7,6	10,8	428,4	72,2	10,2	66,28	52	21216,72	943	544,31	178,91	634,06	83,43	65,75	30,93	408,0	62,0	21,0
45ДБ2	455	153	8	13,3	428,4	72,5	10,2	75,86	59,6	25498,98	1120,8	642,4	183,34	796,13	104,07	81,54	32,39	408,0	62,3	23,5
45ДБ3	459	154	9,1	15,4	428,2	72,45	10,2	87,29	68,5	29698,29	1294	744,05	184,45	940,55	122,15	96,04	32,83	407,8	62,3	25,6
45ДБ4	462	154,4	9,6	17	428	72,4	10,2	94,48	74,2	32674,03	1414,5	813,29	185,97	1046,53	135,56	106,56	33,28	407,6	62,2	27,2
45ДБ5	466	155,3	10,5	18,9	428,2	72,4	10,2	104,56	82,1	36624,87	1571,9	906,27	187,16	1184,51	152,55	120,2	33,66	407,8	62,2	29,1
45ДБ6	453	189,9	8,5	12,7	427,6	90,7	10,2	85,47	67,1	29321,46	1294,6	734,66	185,22	1452,13	152,94	118,65	41,22	407,2	80,5	22,9
45ДБ7	457	190	9	14,5	428	90,5	10,2	94,51	74,2	33262,54	1455,7	825,08	187,6	1660,63	174,8	135,5	41,92	407,6	80,3	24,7
45ДБ8	460	191	9,9	16	428	90,55	10,2	104,39	81,9	37004,02	1608,9	914,58	188,28	1862,06	194,98	151,49	42,24	407,6	80,4	26,2
45ДБ9	463	192	10,5	17,7	427,6	90,75	10,2	113,76	89,3	40952,17	1769	1006,08	189,73	2092,64	217,98	169,35	42,89	407,2	80,6	27,9
45ДБ10	466	193	11,4	19	428	90,8	10,2	123,03	96,6	44505,67	1910,1	1090,07	190,2	2282,42	236,52	184,24	43,07	407,6	80,6	29,2
45ДБ11	469	194	12,6	20,6	427,8	90,7	10,2	134,72	105,8	48825,33	2082,1	1193,69	190,37	2514,63	259,24	202,7	43,2	407,4	80,5	30,8
53ДБ1	524	207	9	10,9	502,2	99	12,7	91,7	72	40061,27	1529,06	880,05	209,02	1615,22	156,06	122,45	41,97	476,8	86,3	23,6

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок». Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

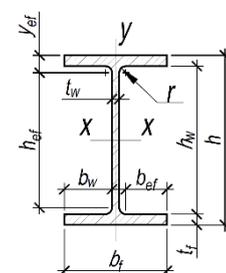


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							A, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
53ДБ2	528	209	9,5	13,3	501,4	99,75	12,7	104,4	82	47614,76	1802,34	1031,03	213,56	2028,08	194,04	152,22	44,07	476,0	87,1	26,0
53ДБ3	533	209	10,2	15,6	501,8	99,4	12,7	117,78	92,5	55246,34	2073	1181,69	216,58	2379,01	227,66	177,43	44,94	476,4	86,7	28,3
53ДБ4	537	210	10,9	17,4	502,2	99,55	12,7	129,2	101,4	61702,67	2298,1	1310,12	218,53	2692,14	256,39	199,87	45,65	476,8	86,9	30,1
53ДБ5	539	211	11,6	18,8	501,4	99,7	12,7	138,88	109	66731,56	2476,1	1413,46	219,2	2951,06	279,72	218,28	46,1	476,0	87,0	31,5
53ДБ6	544	212	13,1	21,2	501,6	99,45	12,7	156,98	123,2	76082,72	2797,2	1604	220,15	3377,3	318,61	249,61	46,38	476,2	86,8	33,9
53ДБ7	549	214	14,7	23,6	501,8	99,65	12,7	176,16	138,3	86084,33	3136	1806,6	221,06	3869,6	361,64	284,46	46,87	476,4	87,0	36,3
60ДБ1	599	178	10	12,8	573,4	84	12,7	104,29	81,9	55978,87	1869,1	1098,43	231,68	1208,85	135,83	109,1	34,05	548,0	71,3	25,5
60ДБ2	603	179	10,9	15	573	84,05	12,7	117,54	92,3	64629,04	2143,6	1256,38	234,49	1441,05	161,01	129,24	35,01	547,6	71,4	27,7
60ДБ3	603	228	10,5	14,9	573,2	108,75	12,7	129,51	101,7	76354,38	2532,5	1449,82	242,81	2949,85	258,76	202,1	47,72	547,8	96,1	27,6
60ДБ4	608	228	11,2	17,3	573,4	108,4	12,7	144,49	113,4	87546,5	2879,8	1644,93	246,15	3425,21	300,46	234,41	48,69	548,0	95,7	30,0
60ДБ5	612	229	11,9	19,6	572,8	108,55	12,7	159,32	125,1	98536,48	3220,2	1837,14	248,7	3932,13	343,42	267,71	49,68	547,4	95,9	32,3
60ДБ6	617	230	13,1	22,2	572,6	108,45	12,7	178,52	140,1	111971,15	3629,5	2075,04	250,45	4513,82	392,51	306,53	50,28	547,2	95,8	34,9
60ДБ7	623	229	14	24,9	573,2	107,5	12,7	195,67	153	125134,4	4017,16	2299,86	252,89	4998,26	436,53	341,16	50,54	547,8	94,8	37,6
70ДБ1	678	253	11,7	16,3	645,4	120,65	15,7	160	125	118774,6	3500,58	2007,66	272,46	4409,92	348,61	272,79	52,5	614,0	105,0	32,0
70ДБ2	684	254	12,4	18,9	646,2	120,8	15,7	177,99	140	135901,8	3974,9	2272,61	276,32	5155,91	406,46	317,53	53,82	614,8	105,1	34,6
70ДБ3	688	254	13,1	21,1	645,8	120,45	15,7	193,94	152	150835,9	4384,76	2504,54	278,88	5804,27	456,31	356,27	54,71	614,4	104,8	36,8
70ДБ4	693	256	14,5	23,6	645,8	120,75	15,7	216,45	170	169986,5	4905,82	2809,71	280,24	6617,85	517,01	404,66	55,29	614,4	105,1	39,3
70ДБ5	702	254	15,5	27,9	646,2	119,25	15,7	243,88	192	197984,5	5640,58	3229,29	284,92	7642,66	601,78	470,56	55,98	614,8	103,6	43,6
85ДБ1	835	292	14	18,8	797,4	139	17	224,15	176	246276,8	5898,85	3406,71	331,47	7822,9	535,82	421,73	59,08	763,4	122,0	35,8
85ДБ2	840	292	14,7	21,7	796,6	138,65	17	246,55	193	278350,2	6627,38	3812,25	336	9029,33	618,45	485,58	60,52	762,6	121,7	38,7
85ДБ3	846	293	15,4	24,4	797,2	138,8	17	268,47	210	310620,9	7343,28	4213,95	340,15	10257,47	700,17	548,89	61,81	763,2	121,8	41,4
85ДБ4	851	294	16,1	26,8	797,4	138,95	17	288,69	226	339977,2	7990,06	4580,28	343,17	11382,74	774,34	606,53	62,79	763,4	122,0	43,8
85ДБ5	859	292	17	31	797	137,5	17	319,25	251	386394,3	8996,38	5150,94	347,9	12900,66	883,61	691,34	63,57	763,0	120,5	48,0
90ДБ1	903	304	15,2	20,1	862,8	144,4	18,2	256,57	201	325421,4	7207,48	4180,97	356,14	9441,91	621,18	491,35	60,66	826,4	126,2	38,3
90ДБ2	911	304	15,9	23,9	863,2	144,05	18,2	284,93	223	376536,8	8266,36	4762,44	363,53	11224,62	738,46	581,24	62,76	826,8	125,9	42,1
90ДБ3	915	305	16,5	25,9	863,2	144,25	18,2	303,2	238	406354,5	8878,27	5117,5	366,09	12285,06	805,49	634,57	63,65	826,8	126,1	44,1
90ДБ4	919	306	17,3	27,9	863,2	144,35	18,2	324,05	253	438001,8	9532,11	5487,32	367,65	13366,98	873,66	686,12	64,23	826,8	126,2	46,1
90ДБ5	923	307	18,4	30	863	144,3	18,2	346,12	271	471631,3	10219,53	5892,69	369,14	14518,1	945,8	745,89	64,77	826,6	126,1	48,2
90ДБ6	927	308	19,4	32	863	144,3	18,2	367,67	289	504537,3	10885,38	6283,65	370,44	15642,01	1015,71	801,54	65,23	826,6	126,1	50,2
100ДБ1	970	300	16	21,1	927,8	142	29	282,77	222	407664,4	8405,45	4901,99	379,69	9545,79	636,39	510,42	58,1	869,8	113,0	50,1
100ДБ2	980	300	16,5	26	928	141,75	29	316,84	249	481076,7	9817,89	5673,02	389,66	11754,44	783,51	624,17	60,91	870,0	112,8	55,0
100ДБ3	990	300	16,5	31	928	141,75	29	346,84	272	553844,2	11188,77	6411,34	399,6	14004,44	933,5	737,04	63,54	870,0	112,8	60,0
Тип ДК - Дополнительные колонные двутавры																				
10ДК0	91	100	4,2	5,5	80	47,9	12	15,6	12,2	236,51	51,98	29,18	38,94	92,06	18,41	14,22	24,29	56,0	35,9	17,5
10ДК1	96	100	5	8	80	47,5	12	21,24	16,7	349,23	72,8	41,51	40,55	133,81	26,76	20,57	25,1	56,0	35,5	20,0
10ДК2	100	100	6	10	80	47	12	26,04	20,4	449,55	89,9	52,11	41,55	167,27	33,45	25,71	25,35	56,0	35,0	22,0
10ДК3	120	106	12	20	80	47	12	53,24	41,8	1142,61	190,4	117,91	46,33	399,15	75,31	58,16	27,38	56,0	35,0	32,0
12ДК0	109	120	4,2	5,5	98	57,9	12	18,55	14,6	413,36	75,85	42,2	47,21	158,81	26,47	20,31	29,26	74,0	45,9	17,5
12ДК1	114	120	5	8	98	57,5	12	25,34	19,9	606,15	106,3	59,75	48,91	230,9	38,48	29,43	30,19	74,0	45,5	20,0
12ДК2	120	120	6,5	11	98	56,75	12	34,01	26,7	864,37	144,1	82,61	50,42	317,52	52,92	40,48	30,56	74,0	44,8	23,0
12ДК3	140	126	12,5	21	98	56,75	12	66,41	52,1	2017,57	288,2	175,31	55,12	702,78	111,55	85,82	32,53	74,0	44,8	33,0
14ДК0	128	140	4,3	6	116	67,85	12	23,02	18,1	719,45	112,41	61,89	55,9	274,83	39,26	29,97	34,55	92,0	55,9	18,0

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм

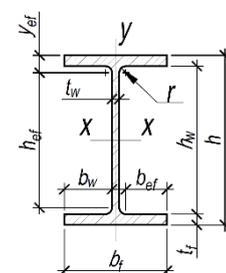
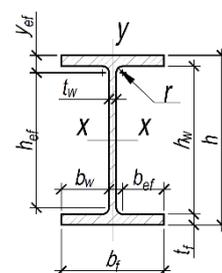


ТАБЛИЦА 1.1.1																				
Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения в соответствии с ГОСТ Р 57837-2017 изм.1																				
Номер профиля	Номинальные размеры, мм							А, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины относительно главных осей профиля								h <sub>ef</sub> , мм	b <sub>ef</sub> , мм	y <sub>ef</sub> , мм
	h	b <sub>f</sub>	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	b <sub>w</sub>	r			I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , мм	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	S <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
14ДК1	133	140	5,5	8,5	116	67,25	12	31,42	24,7	1033,13	155,4	86,75	57,35	389,32	55,62	42,42	35,2	92,0	55,3	20,5
14ДК2	140	140	7	12	116	66,5	12	42,96	33,7	1509,23	215,6	122,71	59,27	549,67	78,52	59,89	35,77	92,0	54,5	24,0
14ДК3	160	145	13	22	116	66	12	80,12	62,9	3270,24	408,8	245,4	63,89	1121,06	154,63	118,66	37,41	92,0	54,0	34,0
15ДК1	152	152	5,8	6,6	138,8	73,1	7,6	28,61	22,5	1213,15	159,6	88,58	65,12	386,64	50,87	38,82	36,76	123,6	65,5	14,2
15ДК2	157	153	6,6	9,3	138,4	73,2	7,6	38,09	29,9	1722,51	219,4	122,56	67,25	555,61	72,63	55,3	38,19	123,2	65,6	16,9
15ДК3	162	154	8,1	11,6	138,8	72,95	7,6	47,47	37,3	2227,67	275	155,52	68,51	706,89	91,8	70,06	38,59	123,6	65,4	19,2
16ДК0	148	160	4,5	7	134	77,75	15	30,36	23,8	1282,88	173,36	95,21	65	478,73	59,84	45,68	39,71	104,0	62,8	22,0
16ДК1	152	160	6	9	134	77	15	38,77	30,4	1672,98	220,1	122,57	65,69	615,57	76,95	58,82	39,85	104,0	62,0	24,0
16ДК2	160	160	8	13	134	76	15	54,25	42,6	2492	311,5	176,98	67,77	889,23	111,15	84,98	40,49	104,0	61,0	28,0
16ДК3	180	166	14	23	134	76	15	97,05	76,2	5098,27	566,5	337,28	72,48	1758,77	211,9	162,73	42,57	104,0	61,0	38,0
18ДК0	167	180	5	7,5	152	87,5	15	36,53	28,7	1966,9	235,56	129,12	73,38	729,97	81,11	61,79	44,7	122,0	72,5	22,5
18ДК1	171	180	6	9,5	152	87	15	45,25	35,5	2510,29	293,6	162,43	74,48	924,61	102,73	78,25	45,2	122,0	72,0	24,5
18ДК2	180	180	8,3	14	152	85,85	15	64,95	51	3825,28	425	240,15	76,75	1362,76	151,42	115,43	45,81	122,0	70,9	29,0
18ДК3	200	186	14,5	24	152	85,75	15	113,25	88,9	7483,13	748,3	441,72	81,29	2580,13	277,43	212,59	47,73	122,0	70,8	39,0
20ДК1	203	203	7,2	11	181	97,9	10,2	58,59	46	4545,7	447,9	247,79	88,09	1534,57	151,19	114,76	51,18	160,6	87,7	21,2
20ДК2	206	204	7,9	12,6	180,8	98,05	10,2	66,58	52,3	5272,37	511,9	284,77	88,99	1783,95	174,9	132,78	51,76	160,4	87,9	22,8
20ДК3	210	205	9,1	14,2	181,6	97,95	10,2	75,64	59,4	6114	582,3	326,45	89,91	2040,5	199,07	151,37	51,94	161,2	87,8	24,4
20ДК4	216	206	10,2	17,4	181,2	97,9	10,2	91,06	71,5	7662,28	709,5	401,74	91,73	2537,25	246,33	187,28	52,78	160,8	87,7	27,6
20ДК5	222	209	13	20,6	180,8	98	10,2	110,51	86,8	9471,87	853,3	490,61	92,58	3138,43	300,33	229,17	53,29	160,4	87,8	30,8
20ДК6	229	210	14,5	23,7	181,6	97,75	10,2	126,77	99,5	11328,82	989,4	574,62	94,53	3663,55	348,91	266,49	53,76	161,2	87,6	33,9
25ДК1	253	254	8,6	14,2	224,6	122,7	12,7	92,84	72,9	11274,05	891,2	492,46	110,2	3880,25	305,53	231,6	64,65	199,2	110,0	26,9
25ДК2	256	255	9,4	15,6	224,8	122,8	12,7	102,08	80,1	12567,16	981,8	545,12	110,96	4313,58	338,32	256,6	65,01	199,4	110,1	28,3
25ДК3	260	256	10,7	17,3	225,4	122,65	12,7	114,08	89,6	14253,92	1096,5	612,99	111,78	4840,74	378,18	287,24	65,14	200,0	110,0	30,0
25ДК4	264	257	11,9	19,6	224,8	122,55	12,7	128,88	101,2	16369,03	1240,1	698,3	112,7	5549,34	431,86	328,23	65,62	199,4	109,9	32,3
25ДК5	269	259	13,5	22,1	224,8	122,75	10,7	146	115	18890,39	1404,49	797,58	113,8	6404,89	494,55	376,19	66,3	203,4	112,1	32,8
25ДК6	275	261	15,4	25,1	224,8	122,8	10,7	167	131	22101,48	1607,38	921,26	115,17	7445,67	570,55	434,64	66,85	203,4	112,1	35,8
25ДК7	282	263	17,3	28,4	225,2	122,85	10,7	190	149	25884,67	1835,79	1062,09	116,93	8621,57	655,63	500,09	67,48	203,8	112,2	39,1
25ДК8	289	265	19,2	31,8	225,4	122,9	10,7	212	167	29966,97	2073,84	1211,04	118,67	9877,85	745,5	569,24	68,13	204,0	112,2	42,5

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.
2. Сортовой ряд двутавров представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ Р 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок». Технические условия. (с Поправкой, с Изменением №1)»
3.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм



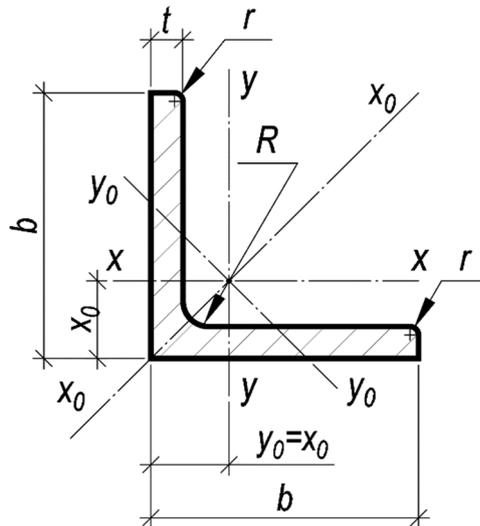


ТАБЛИЦА 1.1.2

Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения и масса 1м уголка равнополочного в соответствии с ГОСТ 8509-93

марка профиля  уголка	Номинальные размеры				Площадь сечения  A, см <sup>2</sup>	Справочные значения величин для осей										Масса  P, кг/м
	b,  мм	t,  мм	R,  мм	r,  мм		x - x, y - y			x <sub>0</sub> - x <sub>0</sub>		y <sub>0</sub> - y <sub>0</sub>			I <sub>xy</sub> ,	x <sub>0</sub> ,	
						I <sub>x</sub> =I <sub>y</sub> ,	W <sub>x</sub> =W <sub>y</sub>	i <sub>x</sub> =i <sub>y</sub> ,	I <sub>x0</sub>	i <sub>x0</sub>	I <sub>y0</sub>	W <sub>y0</sub> ,	i <sub>y0</sub>			
см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L20x3	20	3	3,5	1,2	1,13	0,4	0,28	0,59	0,63	0,75	0,17	0,2	0,39	0,23	0,6	0,89
L20x4	20	4	3,5	1,2	1,46	0,5	0,37	0,58	0,78	0,73	0,22	0,24	0,38	0,28	0,64	1,15
L25x3	25	3	3,5	1,2	1,43	0,81	0,46	0,75	1,29	0,95	0,34	0,33	0,49	0,47	0,73	1,12
L25x4	25	4	3,5	1,2	1,86	1,03	0,59	0,74	1,62	0,93	0,44	0,41	0,48	0,59	0,76	1,46
L28x3	28	3	4	1,3	1,62	1,16	0,58	0,85	1,84	1,07	0,48	0,42	0,55	0,68	0,8	1,27
L30x3	30	3	4	1,3	1,74	1,45	0,67	0,91	2,3	1,15	0,6	0,53	0,59	0,85	0,85	1,36
L30x4	30	4	4	1,3	2,27	1,84	0,87	0,9	2,92	1,13	0,77	0,61	0,58	1,08	0,89	1,78
L32x3	32	3	4,5	1,5	1,86	1,77	0,77	0,97	2,8	1,23	0,74	0,59	0,63	1,03	0,89	1,46
L32x4	32	4	4,5	1,5	2,43	2,26	1	0,96	3,58	1,21	0,94	0,71	0,62	1,32	0,94	1,91
L35x3	35	3	4,5	1,5	2,04	2,35	0,93	1,07	3,72	1,35	0,97	0,71	0,69	1,37	0,97	1,6
L35x4	35	4	4,5	1,5	2,67	3,01	1,21	1,06	4,76	1,33	1,25	0,88	0,68	1,75	1,01	2,1
L35x5	35	5	4,5	1,5	3,28	3,61	1,47	1,05	5,71	1,32	1,52	1,02	0,68	2,1	1,05	2,58
L40x3	40	3	5	1,7	2,35	3,55	1,22	1,23	5,63	1,55	1,47	0,95	0,79	2,08	1,09	1,85
L40x4	40	4	5	1,7	3,08	4,58	1,6	1,22	7,26	1,53	1,9	1,19	0,78	2,68	1,13	2,42
L40x5	40	5	5	1,7	3,79	5,53	1,95	1,21	8,75	1,52	2,3	1,39	0,78	3,22	1,17	2,98
L45x3	45	3	5	1,7	2,65	5,13	1,56	1,39	8,13	1,75	2,12	1,24	0,89	3	1,21	2,08
L45x4	45	4	5	1,7	3,48	6,63	2,04	1,38	10,52	1,74	2,74	1,54	0,89	3,89	1,26	2,73
L45x5	45	5	5	1,7	4,29	8,03	2,51	1,37	12,74	1,72	3,33	1,81	0,88	4,71	1,3	3,37
L50x3	50	3	5,5	1,8	2,96	7,11	1,94	1,55	11,27	1,95	2,95	1,57	1	4,16	1,33	2,32
L50x4	50	4	5,5	1,8	3,89	9,21	2,54	1,54	14,63	1,94	3,8	1,95	0,99	5,42	1,38	3,05
L50x5	50	5	5,5	1,8	4,8	11,2	3,13	1,53	17,77	1,92	4,63	2,3	0,98	6,57	1,42	3,77
L50x6	50	6	5,5	1,8	5,69	13,07	3,69	1,52	20,72	1,91	5,43	2,63	0,98	7,65	1,46	4,47
L56x4	56	4	6	2	4,38	13,1	3,21	1,73	20,79	2,18	5,41	2,52	1,11	7,69	1,52	3,44
L56x5	56	5	6	2	5,41	15,97	3,96	1,72	25,36	2,16	6,59	2,97	1,1	9,41	1,57	4,25
L63x4	63	4	7	2,3	4,96	18,86	4,09	1,95	29,9	2,45	7,81	3,26	1,25	11	1,69	3,9

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд уголков представлен в соответствии с классификацией и порядком

ГОСТ 8509-93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортовой»

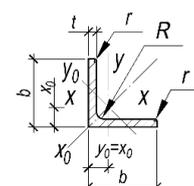


ТАБЛИЦА 1.1.2

Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения и масса 1м уголка равнополочного в соответствии с ГОСТ 8509-93

марка профиля	Номинальные размеры				Площадь сечения  A, см <sup>2</sup>	Справочные значения величин для осей										Масса  P, кг/м
						x - x, y - y			x <sub>0</sub> - x <sub>0</sub>		y <sub>0</sub> - y <sub>0</sub>			I <sub>xy</sub> ,	x <sub>0</sub> ,	
	I <sub>x</sub> =I <sub>y</sub> ,	W <sub>x</sub> =W <sub>y</sub>	i <sub>x</sub> =i <sub>y</sub> ,	I <sub>x0</sub>		i <sub>x0</sub>	I <sub>y0</sub>	W <sub>y0</sub> ,	i <sub>y0</sub>	cm <sup>4</sup>	cm					
мм	мм	мм	мм	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см	кг/м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L63x5	63	5	7	2,3	6,13	23,1	5,05	1,94	36,8	2,44	9,52	3,87	1,25	13,7	1,74	4,81
L63x6	63	6	7	2,3	7,28	27,06	5,98	1,93	42,91	2,43	11,18	4,44	1,24	15,9	1,78	5,72
L70x4,5	70	4,5	8	2,7	6,2	29,04	5,67	2,16	46,03	2,72	12,04	4,53	1,39	17	1,88	4,87
L70x5	70	5	8	2,7	6,86	31,94	6,27	2,16	50,67	2,72	13,22	4,92	1,39	18,7	1,9	5,38
L70x6	70	6	8	2,7	8,15	37,58	7,43	2,15	59,64	2,71	15,52	5,66	1,38	22,1	1,94	6,39
L70x7	70	7	8	2,7	9,42	42,98	8,57	2,14	68,19	2,69	17,77	6,31	1,37	25,2	1,99	7,39
L70x8	70	8	8	2,7	10,67	48,16	9,68	2,12	76,35	2,68	19,97	6,99	1,37	28,2	2,02	8,37
L75x5	75	5	9	3	7,39	39,53	7,21	2,31	62,65	2,91	16,41	5,74	1,49	23,1	2,02	5,8
L75x6	75	6	9	3	8,78	46,57	8,57	2,3	73,87	2,9	19,28	6,62	1,48	27,3	2,06	6,89
L75x7	75	7	9	3	10,15	53,34	9,89	2,29	84,61	2,89	22,07	7,43	1,47	31,2	2,1	7,96
L75x8	75	8	9	3	11,5	59,84	11,18	2,28	94,89	2,87	24,8	8,16	1,47	35	2,15	9,02
L75x9	75	9	9	3	12,83	66,1	12,43	2,27	104,72	2,86	27,48	8,91	1,46	38,6	2,18	10,07
L80x5,5	80	5,5	9	3	8,63	52,68	9,03	2,47	83,56	3,11	21,8	7,1	1,59	30,9	2,17	6,78
L80x6	80	6	9	3	9,38	56,97	9,8	2,47	90,4	3,11	23,54	7,6	1,58	33,4	2,19	7,36
L80x7	80	7	9	3	10,85	65,31	11,32	2,45	103,6	3,09	26,97	8,55	1,58	38,3	2,23	8,51
L80x8	80	8	9	3	12,3	73,36	12,8	2,44	116,39	3,08	30,32	9,44	1,57	43	2,27	9,65
L90x6	90	6	10	3,3	10,61	82,1	12,49	2,78	130	3,5	33,97	9,88	1,79	48,1	2,43	8,33
L90x7	90	7	10	3,3	12,28	94,3	14,45	2,77	149,67	3,49	38,94	11,15	1,78	55,4	2,47	9,64
L90x8	90	8	10	3,3	13,93	106,11	16,36	2,76	168,42	3,48	43,8	12,34	1,77	62,3	2,51	10,93
L90x9	90	9	10	3,3	15,6	118	18,29	2,75	186	3,46	48,6	13,48	1,77	68	2,55	12,2
L100x6,5	100	6,5	12	4	12,82	122,1	16,69	3,09	193,46	3,89	50,73	13,38	1,99	71,4	2,68	10,06
L100x7	100	7	12	4	13,75	130,59	17,9	3,08	207,01	3,88	54,16	14,13	1,98	76,4	2,71	10,79
L100x8	100	8	12	4	15,6	147,19	20,3	3,07	233,46	3,87	60,92	15,66	1,98	86,3	2,75	12,25
L100x10	100	10	12	4	19,24	178,95	24,97	3,05	283,83	3,84	74,08	18,51	1,96	110	2,83	15,1
L100x12	100	12	12	4	22,8	208,9	29,47	3,03	330,95	3,81	86,84	21,1	1,95	122	2,91	17,9
L100x14	100	14	12	4	26,28	237,15	33,83	3	374,98	3,78	99,32	23,49	1,94	138	2,99	20,63
L100x16	100	16	12	4	29,68	263,82	38,04	2,98	416,04	3,74	111,61	25,79	1,94	152	3,06	23,3
L110x7	110	7	12	4	15,15	175,61	21,83	3,4	278,54	4,29	72,68	17,36	2,19	106	2,96	11,89
L110x8	110	8	12	4	17,2	198,17	24,77	3,39	314,51	4,28	81,83	19,29	2,18	116	3	13,5
L125x8	125	8	14	4,6	19,69	294,36	32,2	3,87	466,76	4,87	121,98	25,67	2,49	172	3,36	15,46
L125x9	125	9	14	4,6	22	327,48	36	3,86	520	4,86	135,88	28,26	2,48	192	3,4	17,3
L125x10	125	10	14	4,6	24,33	359,82	39,74	3,85	571,04	4,84	148,59	30,45	2,47	211	3,45	19,1
L125x12	125	12	14	4,6	28,89	422,23	47,06	3,82	670,02	4,82	174,43	34,94	2,46	248	3,53	22,68
L125x14	125	14	14	4,6	33,37	481,76	54,17	3,8	763,9	4,78	199,62	39,1	2,45	282	3,61	26,2
L125x16	125	16	14	4,6	37,77	538,56	61,09	3,78	852,84	4,75	224,29	43,1	2,44	315	3,68	29,65
L140x9	140	9	14	4,6	24,72	465,72	45,55	4,34	739,42	5,47	192,03	35,92	2,79	274	3,76	19,41
L140x10	140	10	14	4,6	27,33	512,29	50,32	4,33	813,62	5,46	210,96	39,05	2,78	301	3,82	21,45
L140x12	140	12	14	4,6	32,49	602,49	59,66	4,31	956,98	5,43	248,01	44,97	2,76	354	3,9	25,5
L160x10	160	10	16	5,3	31,43	774,24	66,19	4,96	1229,1	6,25	319,33	52,52	3,19	455	4,3	24,67

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд уголков представлен в соответствии с классификацией и порядком

ГОСТ 8509-93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортовой»

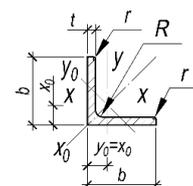


ТАБЛИЦА 1.1.2

Номинальные размеры профилей и справочные величины для главных осей сечения и масса 1м уголка равнополочного  
в соответствии с ГОСТ 8509-93

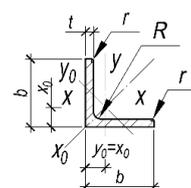
марка профиля	Номинальные размеры				Площадь сечения  $A$ , см <sup>2</sup>	Справочные значения величин для осей										Масса  $P$ , кг/м
						x - x, y - y			x <sub>0</sub> - x <sub>0</sub>		y <sub>0</sub> - y <sub>0</sub>			l <sub>xy</sub> ,	x <sub>0</sub> ,	
	$I_x=I_y$ ,	$W_x=W_y$	$i_x=i_y$ ,	$I_{x0}$		$i_{x0}$	$I_{y0}$	$W_{y0}$ ,	$i_{y0}$	см <sup>4</sup>	см					
мм	мм	мм	мм	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см	см <sup>4</sup>	см	кг/м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L160x11	160	11	16	5,3	34,42	844,21	72,44	4,95	1340,1	6,24	347,77	56,53	3,18	496	4,35	27,02
L160x12	160	12	16	5,3	37,39	912,89	78,62	4,94	1450	6,23	375,78	60,53	3,17	537	4,39	29,35
L160x14	160	14	16	5,3	43,57	1046,47	90,77	4,92	1662,1	6,2	430,81	68,15	3,16	615	4,47	34,2
L160x16	160	16	16	5,3	49,07	1175,19	102,64	4,89	1865,7	6,17	484,64	75,92	3,14	690	4,55	38,52
L160x18	160	18	16	5,3	54,79	1290,24	114,24	4,87	2061	6,13	537,46	82,08	3,13	771	4,63	43,01
L160x20	160	20	16	5,3	60,4	1418,85	125,6	4,85	2248,3	6,1	589,43	90,02	3,12	830	4,7	47,41
L180x11	180	11	16	5,3	38,8	1216,44	92,47	5,6	1933,1	7,06	499,78	72,86	3,59	716	4,85	30,47
L180x12	180	12	16	5,3	42,19	1316,62	100,41	5,59	2092,8	7,04	540,45	78,15	3,58	776	4,89	33,12
L200x12	200	12	18	6	47,1	1822,78	124,61	6,22	2896,2	7,84	749,4	98,68	3,99	1073	5,37	36,97
L200x13	200	13	18	6	50,85	1960,77	134,44	6,21	3116,2	7,83	805,35	105,07	3,98	1156	5,42	39,92
L200x14	200	14	18	6	54,6	2097	144,17	6,2	3333	7,81	861	111,5	3,97	1236	5,46	42,8
L200x16	200	16	18	6	61,98	2362,57	163,37	6,17	3755,4	7,78	969,74	123,77	3,96	1393	5,54	48,65
L200x20	200	20	18	6	76,54	2871,47	200,37	6,12	4860,4	7,72	1181,9	146,62	3,93	1689	5,7	60,08
L200x25	200	25	18	6	94,29	3466,21	245,59	6,06	5494	7,63	1438,4	172,68	3,91	2028	5,89	74,02
L200x30	200	30	18	6	111,54	4019,6	288,57	6	6351,1	7,55	1698,2	193,06	3,89	2332	6,07	87,56
L220x14	220	14	21	7	60,38	2814,36	175,18	6,83	4470,2	8,6	1158,6	138,62	4,38	1655	5,91	47,4
L220x16	220	16	21	7	68,58	3175,44	198,71	6,8	5045,4	8,58	1305,5	153,34	4,36	1869	6,02	53,83
L250x16	250	16	24	8	78,4	4717,1	258,43	7,76	7492,1	9,78	1942,1	203,45	4,98	2775	6,75	61,55
L250x18	250	18	24	8	87,72	5247,24	288,82	7,73	8336,7	9,75	2157,8	223,39	4,96	3089	6,83	68,86
L250x20	250	20	24	8	96,96	5764,87	318,76	7,71	9159,7	9,72	2370	242,52	4,94	3395	6,91	76,11
L250x22	250	22	24	8	106,12	6270,32	348,26	7,69	9961,3	9,69	2579	260,52	4,93	3691	7	83,31
L250x25	250	25	24	8	119,71	7006,39	391,72	7,65	11126	9,64	2887,3	287,14	4,91	4119	7,11	93,97
L250x28	250	28	24	8	133,12	7716,86	434,25	7,61	12244	9,59	3189,9	311,98	4,9	4527	7,23	104,5
L250x30	250	30	24	8	141,96	8176,82	462,11	7,59	12965	9,56	3389	327,82	4,89	4788	7,31	111,44
L250x35	250	35	24	8	163,71	9281,05	530,11	7,53	14683	9,47	3879,4	366,13	4,87	5401,7	7,53	128,51

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд уголков представлен в соответствии с классификацией и порядком

ГОСТ 8509-93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортовой»



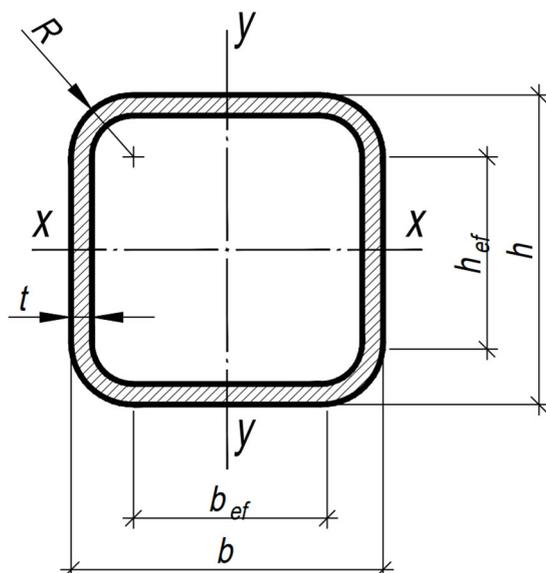


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40x3	40	40	3	6	28	4,208	3,303	9,31	4,655	1,487
40x3,5	40	40	3,5	7	26	4,795	3,764	10,26	5,130	1,463
40x4	40	40	4	8	24	5,348	4,198	11,05	5,525	1,437
50x3	50	50	3	6	38	5,408	4,245	19,45	7,780	1,896
50x3,5	50	50	3,5	7	36	6,195	4,863	21,7	8,680	1,872
50x4	50	50	4	8	34	6,948	5,454	23,7	9,480	1,847
50x4,5	50	50	4,5	9	32	7,669	6,020	25,45	10,180	1,822
50x5	50	50	5	10	30	8,356	6,560	26,98	10,792	1,797
50x5,5	50	50	5,5	11	28	9,011	7,074	28,27	11,308	1,771
50x6	50	50	6	12	26	9,633	7,562	29,36	11,744	1,746
60x3	60	60	3	6	48	6,608	5,187	35,11	11,703	2,305
60x3,5	60	60	3,5	7	46	7,595	5,962	39,5	13,167	2,281
60x4	60	60	4	8	44	8,548	6,710	43,5	14,500	2,256
60x4,5	60	60	4,5	9	42	9,469	7,433	47,14	15,713	2,231
60x5	60	60	5	10	40	10,356	8,130	50,41	16,803	2,206
60x5,5	60	60	5,5	11	38	11,211	8,801	53,34	17,780	2,181
60x6	60	60	6	12	36	12,033	9,446	55,94	18,647	2,156
70x3	70	70	3	6	58	7,808	6,129	57,5	16,429	2,714

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

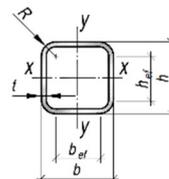


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70x3,5	70	70	3,5	7	56	8,995	7,061	65,05	18,586	2,689
70x4	70	70	4	8	54	10,148	7,966	72,06	20,589	2,665
70x4,5	70	70	4,5	9	52	11,269	8,846	78,55	22,443	2,640
70x5	70	70	5	10	50	12,356	9,700	84,52	24,149	2,615
70x5,5	70	70	5,5	11	48	13,411	10,528	90,011	25,717	2,591
70x6	70	70	6	12	46	14,433	11,330	95,01	27,146	2,566
70x6,5	70	70	6,5	16,5	37	15,031	11,800	95,11	27,174	2,515
70x7	70	70	7	17,5	35	15,958	12,527	98,5	28,143	2,484
80x3	80	80	3	6	68	9,008	7,071	87,81	21,953	3,122
80x3,5	80	80	3,5	7	66	10,395	8,160	99,75	24,938	3,098
80x4	80	80	4	8	64	11,748	9,222	111	27,750	3,074
80x4,5	80	80	4,5	9	62	13,069	10,259	121,3	30,325	3,047
80x5	80	80	5	10	60	14,356	11,270	131,3	32,825	3,024
80x5,5	80	80	5,5	11	58	15,611	12,255	140,5	35,125	3,000
80x6	80	80	6	12	56	16,833	13,214	149	37,250	2,975
80x6,5	80	80	6,5	16,5	47	17,631	13,841	151	37,750	2,926
80x7	80	80	7	17,5	45	18,758	14,725	157,4	39,350	2,897
80x7,5	80	80	7,5	19	42	19,786	15,532	163	40,750	2,870
80x8	80	80	8	20	40	20,842	16,361	168	42,000	2,839
90x3	90	90	3	6	78	10,208	8,013	127,2	28,267	3,530
90x3,5	90	90	3,5	7	76	11,795	9,259	145	32,222	3,506
90x4	90	90	4	8	74	13,348	10,478	161,8	35,956	3,482
90x4,5	90	90	4,5	9	72	14,869	11,672	177,8	39,511	3,458
90x5	90	90	5	10	70	16,356	12,840	192,8	42,844	3,433
90x5,5	90	90	5,5	11	68	17,811	13,982	206,9	45,978	3,408
90x6	90	90	6	12	66	19,233	15,098	220,2	48,933	3,384
90x6,5	90	90	6,5	16,5	57	20,231	15,882	225,3	50,067	3,337
90x7	90	90	7	17,5	55	21,558	16,923	235,8	52,400	3,307
90x7,5	90	90	7,5	19	52	22,786	17,887	245,4	54,533	3,282
90x8	90	90	8	20	50	24,042	18,873	254,2	56,489	3,252
100x3	100	100	3	6	88	11,408	8,955	177	35,400	3,939
100x3,5	100	100	3,5	7	86	13,195	10,358	202,2	40,440	3,915
100x4	100	100	4	8	84	14,948	11,734	225,1	45,020	3,881

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

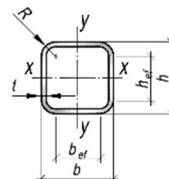


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
100x4,5	100	100	4,5	9	82	16,669	13,085	247,5	49,500	3,853
100x5	100	100	5	10	80	18,356	14,410	270,9	54,180	3,842
100x5,5	100	100	5,5	11	78	20,011	15,709	291,6	58,320	3,817
100x6	100	100	6	12	76	21,633	16,982	311,2	62,240	3,793
100x6,5	100	100	6,5	16,5	67	22,831	17,923	320,6	64,120	3,747
100x7	100	100	7	17,5	65	24,358	19,121	336,7	67,340	3,718
100x7,5	100	100	7,5	19	62	25,786	20,242	351,6	70,320	3,693
100x8	100	100	8	20	60	27,242	21,385	365,4	73,080	3,662
120x3	120	120	3	6	108	13,808	10,839	312,3	52,050	4,756
120x3,5	120	120	3,5	7	106	15,995	12,556	358,1	59,683	4,732
120x4	120	120	4	8	104	18,148	14,246	402,2	67,033	4,708
120x4,5	120	120	4,5	9	102	20,269	15,911	444,5	74,083	4,683
120x5	120	120	5	10	100	22,356	17,550	485,3	80,883	4,659
120x5,5	120	120	5,5	11	98	24,411	19,163	524,3	87,383	4,634
120x6	120	120	6	12	96	26,433	20,750	561,8	93,633	4,610
120x6,5	120	120	6,5	16,5	87	28,031	22,005	584,6	97,433	4,567
120x7	120	120	7	17,5	85	29,958	23,517	616,8	102,800	4,538
120x7,5	120	120	7,5	19	82	31,786	24,952	647,3	107,883	4,513
120x8	120	120	8	20	80	33,642	26,409	676,2	112,700	4,483
140x4	140	140	4	8	124	21,348	16,758	651,5	93,071	5,524
140x4,5	140	140	4,5	9	122	23,869	18,737	722,1	103,157	5,500
140x5	140	140	5	10	120	26,356	20,690	790,3	112,900	5,476
140x5,5	140	140	5,5	11	118	28,811	22,617	856,3	122,329	5,452
140x6	140	140	6	12	116	31,233	24,518	920	131,429	5,427
140x6,5	140	140	6,5	16,5	107	33,231	26,087	963,6	137,657	5,385
140x7	140	140	7	17,5	105	35,558	27,913	1020	145,714	5,356
140x7,5	140	140	7,5	19	102	37,786	29,662	1074	153,429	5,331
140x8	140	140	8	20	100	40,042	31,433	1126	160,857	5,303
150x4	150	150	4	8	134	22,948	18,014	807,7	107,693	5,933
150x4,5	150	150	4,5	9	132	25,669	20,150	896,1	119,480	5,909
150x5	150	150	5	10	130	28,356	22,260	981,8	130,907	5,884
150x5,5	150	150	5,5	11	128	31,011	24,344	1065	142,000	5,860
150x6	150	150	6	12	126	33,633	26,402	1145	152,667	5,835

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

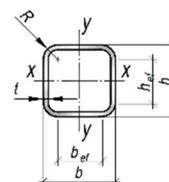


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
150x6,5	150	150	6,5	16,5	117	35,831	28,128	1203	160,400	5,794
150x7	150	150	7	17,5	115	38,358	30,111	1275	170,000	5,765
150x7,5	150	150	7,5	19	112	40,786	32,017	1344	179,200	5,740
150x8	150	150	8	20	110	43,242	33,945	1411	188,133	5,712
160x4	160	160	4	8	144	24,548	19,270	987	123,375	6,341
160x4,5	160	160	4,5	9	142	27,469	21,563	1096	137,000	6,317
160x5	160	160	5	10	140	30,356	23,830	1202	150,250	6,293
160x5,5	160	160	5,5	11	138	33,211	26,071	1305	163,125	6,269
160x6	160	160	6	12	136	36,033	28,286	1405	175,625	6,244
160x6,5	160	160	6,5	16,5	127	38,431	30,169	1479	184,875	6,204
160x7	160	160	7	17,5	125	41,158	32,309	1569	196,125	6,174
160x7,5	160	160	7,5	19	122	43,786	34,372	1656	207,000	6,150
160x8	160	160	8	20	120	46,442	36,457	1740	217,500	6,121
180x5	180	180	5	10	160	34,356	26,970	1737	193,000	7,110
180x5,5	180	180	5,5	11	158	37,611	29,525	1888	209,778	7,085
180x6	180	180	6	12	156	40,833	32,054	2036	226,222	7,061
180x6,5	180	180	6,5	16,5	147	43,631	34,251	2150	238,889	7,020
180x7	180	180	7	17,5	145	46,758	36,705	2286	254,000	6,992
180x7,5	180	180	7,5	19	142	49,786	39,082	2417	268,556	6,968
180x8	180	180	8	20	140	52,842	41,481	2545	282,778	6,940
180x8,5	180	180	8,5	21,5	137	55,793	43,797	2668	296,444	6,915
180x9	180	180	9	22,5	135	58,779	46,141	2787	309,667	6,886
180x9,5	180	180	9,5	24	132	61,650	48,396	2903	322,556	6,862
180x10	180	180	10	25	130	64,566	50,685	3015	335,000	6,833
180x10,5	180	180	10,5	31,5	117	66,458	52,170	3045	338,333	6,769
180x11	180	180	11	33	114	69,167	54,296	3141	349,000	6,739
180x11,5	180	180	11,5	34,5	111	71,834	56,390	3234	359,333	6,710
180x12	180	180	12	36	108	74,459	58,451	3322	369,111	6,679
180x12,5	180	180	12,5	37,5	105	77,044	60,479	3405	378,333	6,648
180x13	180	180	13	39	102	79,586	62,475	3486	387,333	6,618
180x13,5	180	180	13,5	40,5	99	82,088	64,439	3563	395,889	6,588
180x14	180	180	14	42	96	84,548	66,370	3635	403,889	6,557
180x14,5	180	180	14,5	43,5	93	86,966	68,268	3704	411,556	6,526

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

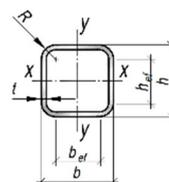


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
180x15	180	180	15	45	90	89,343	70,134	3768	418,667	6,494
180x15,5	180	180	15,5	46,5	87	91,678	71,968	3829	425,444	6,463
180x16	180	180	16	48	84	93,972	73,768	3886	431,778	6,431
200x5	200	200	5	10	180	38,356	30,110	2410	241,000	7,927
200x5,5	200	200	5,5	11	178	42,011	32,979	2624	262,400	7,903
200x6	200	200	6	12	176	45,633	35,822	2832	283,200	7,878
200x6,5	200	200	6,5	16,5	167	48,831	38,333	3000	300,000	7,838
200x7	200	200	7	17,5	165	52,358	41,101	3193	319,300	7,809
200x7,5	200	200	7,5	19	162	55,786	43,792	3382	338,200	7,786
200x8	200	200	8	20	160	59,242	46,505	3565	356,500	7,757
200x8,5	200	200	8,5	21,5	157	62,593	49,135	3743	374,300	7,733
200x9	200	200	9	22,5	155	65,979	51,793	3917	391,700	7,705
200x9,5	200	200	9,5	24	152	69,250	54,362	4085	408,500	7,680
200x10	200	200	10	25	150	72,566	56,965	4249	424,900	7,652
200x10,5	200	200	10,5	31,5	137	74,858	58,764	4309	430,900	7,587
200x11	200	200	11	33	134	77,967	61,204	4454	445,400	7,558
200x11,5	200	200	11,5	34,5	131	81,034	63,612	4593	459,300	7,529
200x12	200	200	12	36	128	84,059	65,987	4727	472,700	7,499
250x6	250	250	6	12	226	57,633	45,242	5671	453,680	9,920
250x6,5	250	250	6,5	16,5	217	61,831	48,538	6036	482,880	9,880
250x7	250	250	7	17,5	215	66,358	52,091	6441	515,280	9,852
250x7,5	250	250	7,5	19	212	70,786	55,567	6838	547,040	9,829
250x8	250	250	8	20	210	75,242	59,065	7227	578,160	9,800
250x8,5	250	250	8,5	21,5	207	79,593	62,480	7608	608,640	9,777
250x9	250	250	9	22,5	205	83,979	65,923	7981	638,480	9,749
250x9,5	250	250	9,5	24	202	88,250	69,277	8346	667,680	9,725
250x10	250	250	10	25	200	92,566	72,665	8703	696,240	9,696
250x10,5	250	250	10,5	31,5	187	95,858	75,249	8900	712,000	9,636
250x11	250	250	11	33	184	99,967	78,474	9227	738,160	9,607
250x11,5	250	250	11,5	34,5	181	104,034	81,667	9545	763,600	9,579
250x12	250	250	12	36	178	108,059	84,827	9854	788,320	9,549
300x6	300	300	6	12	276	69,633	54,662	9963	664,200	11,962
300x6,5	300	300	6,5	16,5	267	74,831	58,743	10637	709,133	11,923

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

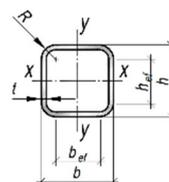


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
300x7	300	300	7	17,5	265	80,358	63,081	11370	758,000	11,895
300x7,5	300	300	7,5	19	262	85,786	67,342	12090	806,000	11,871
300x8	300	300	8	20	260	91,242	71,625	12798	853,200	11,843
300x8,5	300	300	8,5	21,5	257	96,593	75,825	13495	899,667	11,820
300x9	300	300	9	22,5	255	101,979	80,053	14180	945,333	11,792
300x9,5	300	300	9,5	24	252	107,250	84,192	14853	990,200	11,768
300x10	300	300	10	25	250	112,566	88,365	15515	1034,333	11,740
300x10,5	300	300	10,5	31,5	237	116,858	91,734	15947	1063,133	11,682
300x11	300	300	11	33	234	121,967	95,744	16564	1104,267	11,654
300x11,5	300	300	11,5	34,5	231	127,034	99,722	17168	1144,533	11,625
300x12	300	300	12	36	228	132,059	103,667	17761	1184,067	11,597
300x12,5	300	300	12,5	37,5	225	137,044	107,579	18347	1223,133	11,571
300x13	300	300	13	39	222	141,986	111,459	18915	1261,000	11,542
300x13,5	300	300	13,5	40,5	219	146,888	115,307	19472	1298,133	11,514
300x14	300	300	14	42	216	151,748	119,122	20016	1334,400	11,485
300x14,5	300	300	14,5	43,5	213	156,566	122,904	20548	1369,867	11,456
300x15	300	300	15	45	210	161,343	126,654	21069	1404,600	11,427
300x15,5	300	300	15,5	46,5	207	166,078	130,372	21577	1438,467	11,398
300x16	300	300	16	48	204	170,772	134,056	22074	1471,600	11,369
300x16,5	300	300	16,5	49,5	201	175,425	137,709	22559	1503,933	11,340
300x17	300	300	17	51	198	180,036	141,328	23032	1535,467	11,311
300x17,5	300	300	17,5	52,5	195	184,606	144,915	23494	1566,267	11,281
300x18	300	300	18	54	192	189,134	148,470	23945	1596,333	11,252
300x18,5	300	300	18,5	55,5	189	193,621	151,992	24383	1625,533	11,222
300x19	300	300	19	57	186	198,066	155,482	24811	1654,067	11,192
300x20	300	300	20	60	180	206,832	162,363	25632	1708,800	11,132
350x6	350	350	6	12	326	81,633	64,082	16007	914,686	14,003
350x6,5	350	350	6,5	16,5	317	87,831	68,948	17129	978,800	13,965
350x7	350	350	7	17,5	315	94,358	74,071	18329	1047,371	13,937
350x7,5	350	350	7,5	19	312	100,786	79,117	19512	1114,971	13,914
350x8	350	350	8	20	310	107,242	84,185	20680	1181,714	13,886
350x8,5	350	350	8,5	21,5	307	113,593	89,170	21831	1247,486	13,863
350x9	350	350	9	22,5	305	119,979	94,183	22966	1312,343	13,835

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

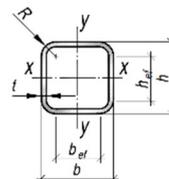


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
350x9,5	350	350	9,5	24	302	126,250	99,107	24085	1376,286	13,812
350x10	350	350	10	25	300	132,566	104,065	25188	1439,314	13,784
350x10,5	350	350	10,5	31,5	287	137,858	108,219	25977	1484,400	13,727
350x11	350	350	11	33	284	143,967	113,014	27019	1543,943	13,699
350x11,5	350	350	11,5	34,5	281	150,034	117,777	28044	1602,514	13,672
350x12	350	350	12	36	278	156,059	122,507	29052	1660,114	13,644
350x12,5	350	350	12,5	37,5	275	162,044	127,204	30043	1716,743	13,616
350x13	350	350	13	39	272	167,986	131,869	31016	1772,343	13,588
350x13,5	350	350	13,5	40,5	269	173,888	136,502	31973	1827,029	13,560
350x14,5	350	350	14,5	43,5	263	185,566	145,669	33837	1933,543	13,504
350x15	350	350	15	45	260	191,343	150,204	34744	1985,371	13,475
350x15,5	350	350	15,5	46,5	257	197,078	154,707	35634	2036,229	13,447
350x16	350	350	16	48	254	202,772	159,176	36508	2086,171	13,418
350x16,5	350	350	16,5	49,5	251	208,425	163,614	37366	2135,200	13,389
350x17	350	350	17	51	248	214,036	168,018	38207	2183,257	13,361
350x17,5	350	350	17,5	52,5	245	219,606	172,390	39032	2230,400	13,332
350x18	350	350	18	54	242	225,134	176,730	39841	2276,629	13,303
350x18,5	350	350	18,5	55,5	239	230,621	181,037	40634	2321,943	13,274
350x19	350	350	19	57	236	236,066	185,312	41411	2366,343	13,245
350x20	350	350	20	60	230	246,832	193,763	42917	2452,400	13,186
400x7	400	400	7	17,5	365	108,358	85,061	27667	1383,350	15,979
400x7,5	400	400	7,5	19	362	115,786	90,892	29478	1473,900	15,956
400x8	400	400	8	20	360	123,242	96,745	31268	1563,400	15,928
400x8,5	400	400	8,5	21,5	357	130,593	102,515	33036	1651,800	15,905
400x9	400	400	9	22,5	355	137,979	108,313	34783	1739,150	15,877
400x9,5	400	400	9,5	24	352	145,250	114,022	36509	1825,450	15,854
400x10	400	400	10	25	350	152,566	119,765	38214	1910,700	15,826
400x10,5	400	400	10,5	31,5	337	158,858	124,704	39510	1975,500	15,771
400x11	400	400	11	33	334	165,967	130,284	41135	2056,750	15,743
400x11,5	400	400	11,5	34,5	331	173,034	135,832	42737	2136,850	15,716
400x12	400	400	12	36	328	180,059	141,347	44316	2215,800	15,688
400x12,5	400	400	12,5	37,5	325	187,044	146,829	45873	2293,650	15,661
400x13	400	400	13	39	322	193,986	152,279	47408	2370,400	15,633

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

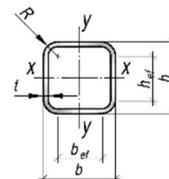


ТАБЛИЦА 1.1.3

Номинальные размеры профилей квадратных труб и справочные величины для главных осей сечения в соответствии ГОСТ 30245-2012

Профиль	$h$ , мм	$b$ , мм	$t$ , мм	$R$ , мм	$h_{ef}=b_{ef}$ , мм	Площадь попереч- ного сечения $A$ , см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Статические характеристики относительно главных осей профиля		
								$I_x=I_y$ , см <sup>4</sup>	$W_x=W_y$ , см <sup>3</sup>	$i_x=i_y$ , мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
400x13,5	400	400	13,5	40,5	319	200,888	157,697	48920	2446,000	15,605
400x14	400	400	14	42	316	207,748	163,082	50410	2520,500	15,577
400x14,5	400	400	14,5	43,5	313	214,566	168,434	51878	2593,900	15,549
400x15	400	400	15	45	310	221,343	173,754	53323	2666,150	15,521
400x15,5	400	400	15,5	46,5	307	228,078	179,042	54747	2737,350	15,493
400x16	400	400	16	48	304	234,772	184,296	56149	2807,450	15,465
400x16,5	400	400	16,5	49,5	301	241,425	189,519	57529	2876,450	15,437
400x17	400	400	17	51	298	248,036	194,708	58888	2944,400	15,408
400x17,5	400	400	17,5	52,5	295	254,606	199,865	60224	3011,200	15,380
400x18	400	400	18	54	292	261,134	204,990	61540	3077,000	15,351
400x18,5	400	400	18,5	55,5	289	267,621	210,082	62833	3141,650	15,323
400x19	400	400	19	57	286	274,066	215,142	64106	3205,300	15,294
400x20	400	400	20	60	280	286,832	225,163	66587	3329,350	15,236

Примечания:

1 Описание таблицы приведено в разделе 1.1 руководства.

2 Сортовой ряд квадратных труб представлен в соответствии с классификацией и порядком ГОСТ 30245-2012 «Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия (с Поправкой)».

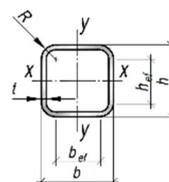


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К1		Сталь опорной плиты – С355		В = 350 мм			L = 350 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	1,0	4,0	6,0	8,0	16,0	25,0	33,0	42,0	50,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
12,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	
17,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	
24,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	
34,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	
48,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	
68,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	
96,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	
135,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	
189,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

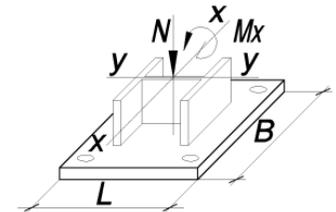


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К1	Сталь опорной плиты – С355	B = 350 мм			L = 350 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	1,0	4,0	6,0	8,0	16,0	25,0	33,0	42,0	50,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
265,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20
371,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20
520,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25
728,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25
1020,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

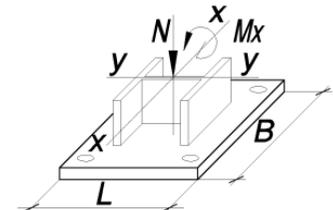


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 450 мм			L = 450 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	1,0	4,0	6,0	8,0	16,0	25,0	33,0	42,0	50,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
12,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,1$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	
17,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,1$ МПа В15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	
24,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	
34,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	
48,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	
68,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	
96,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	
135,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	
189,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

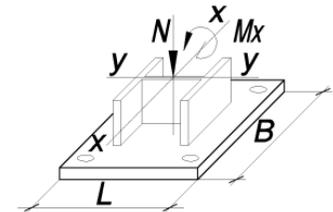


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 450 мм		L = 450 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	1,0	4,0	6,0	8,0	16,0	25,0	33,0	42,0	50,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
265,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15
371,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15
520,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15
728,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15
1020,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

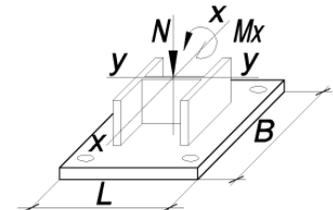


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К2		Сталь опорной плиты – С355		В = 350 мм			L = 350 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	1,0	4,0	7,0	9,0	19,0	29,0	39,0	49,0	59,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
13,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	
19,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	
27,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	
38,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	
54,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	
76,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	
107,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	
150,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	
210,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

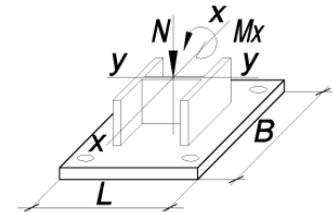


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 350 мм		L = 350 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	1,0	4,0	7,0	9,0	19,0	29,0	39,0	49,0	59,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
294,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20
412,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа B25
577,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25
808,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30
1132,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа B30	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

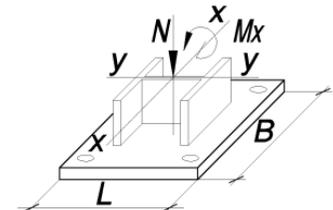


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 450 мм			L = 450 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	1,0	4,0	7,0	9,0	19,0	29,0	39,0	49,0	59,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
13,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,1$ МПа B15	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	
19,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	
27,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	
38,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	
54,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	
76,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	
107,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	
150,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	
210,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

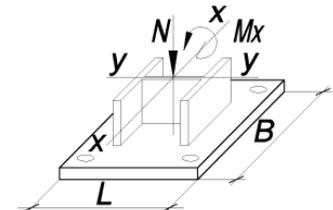


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 450 мм			L = 450 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	1,0	4,0	7,0	9,0	19,0	29,0	39,0	49,0	59,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
294,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15		
412,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15		
577,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15		
808,0	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15		
1132,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	-	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

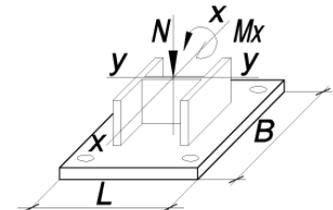


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 360 мм			L = 360 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	2,0	6,0	9,0	12,0	24,0	36,0	49,0	61,0	73,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
16,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	
23,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	
33,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	
47,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	
66,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	
93,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	
131,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	
184,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	
258,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

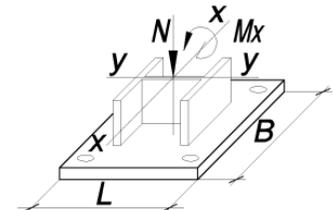


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 360 мм			L = 360 мм			Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	2,0	6,0	9,0	12,0	24,0	36,0	49,0	61,0	73,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
362,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25		
507,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25		
710,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30		
994,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35		
1392,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа B30	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	-	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

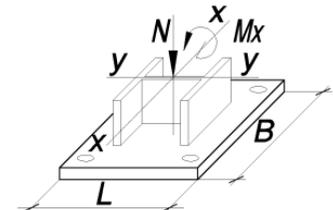


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм			L = 460 мм			Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м											
	N*е <sub>a</sub>	2,0	6,0	9,0	12,0	24,0	36,0	49,0	61,0	73,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
16,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,1 МПа B15	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,3 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,5 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15		
23,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,2 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,3 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15		
33,0	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,2 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,3 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15		
47,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,3 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15		
66,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,5 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15		
93,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15		
131,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15		
184,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15		
258,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

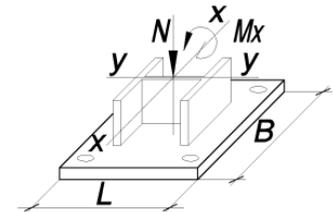


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 460 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	2,0	6,0	9,0	12,0	24,0	36,0	49,0	61,0	73,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
362,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15
507,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15
710,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15
994,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20
1392,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

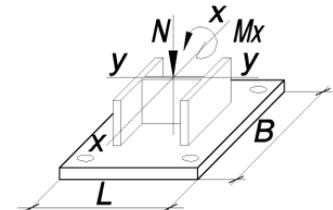


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К4		Сталь опорной плиты – С355		В = 360 мм			L = 360 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N*е <sub>a</sub>	2,0	7,0	11,0	14,0	29,0	44,0	59,0	73,0	88,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
21,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,2 МПа B15	t = 9 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,5 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	
30,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,3 МПа B15	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	
42,0	t = 9 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	
59,0	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	
83,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	
117,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	
164,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	
230,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	
322,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

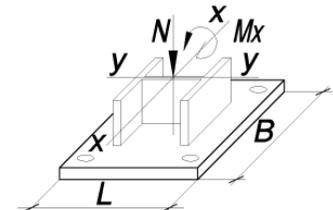


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 360 мм		L = 360 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	2,0	7,0	11,0	14,0	29,0	44,0	59,0	73,0	88,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
451,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30
632,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа B35
885,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа B35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35
1239,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа B35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа B40	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа B45
1735,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа B45	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

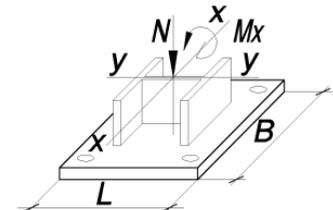


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм			L = 460 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	2,0	7,0	11,0	14,0	29,0	44,0	59,0	73,0	88,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
21,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15		
30,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15		
42,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15		
59,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15		
83,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15		
117,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15		
164,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15		
230,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15		
322,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

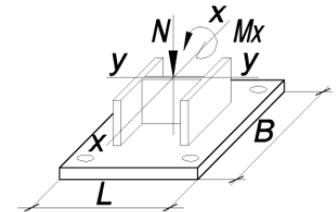


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм		L = 460 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	2,0	7,0	11,0	14,0	29,0	44,0	59,0	73,0	88,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
451,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15
632,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20
885,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20
1239,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25
1735,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

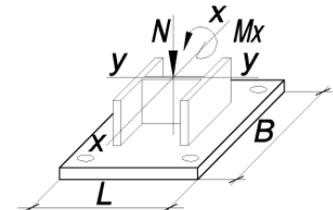


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 360 мм		L = 370 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	71,0	89,0	107,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,3 МПа B15	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	-
37,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	-
52,0	t = 9 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,5 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	-
73,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	-
103,0	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	-
145,0	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30
203,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30
285,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30
399,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

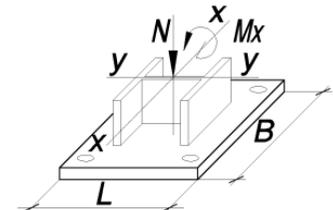


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 360 мм		L = 370 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	71,0	89,0	107,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
559,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35
783,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 17,6$ МПа В35	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40
1097,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45
1536,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа В40	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50
2151,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа В35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа В45	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа В50	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

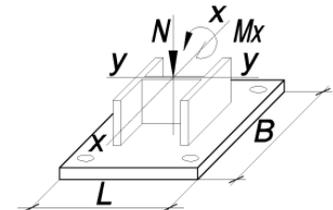


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм			L = 470 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	71,0	89,0	107,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
26,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	
37,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	
52,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	
73,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	
103,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	
145,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	
203,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	
285,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	
399,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

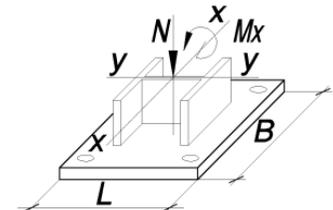


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 15К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм		L = 470 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	71,0	89,0	107,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
559,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20
783,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20
1097,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25
1536,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25
2151,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

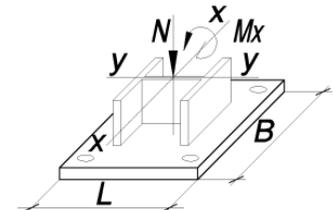


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 400 мм			L = 400 мм			Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	70,0	88,0	106,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
30,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	-		
42,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20		
59,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20		
83,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20		
117,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20		
164,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25		
230,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25		
322,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25		
451,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

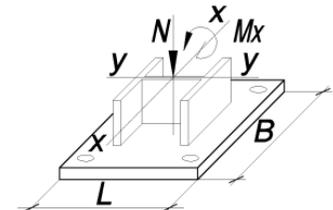


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К1	Сталь опорной плиты – С355	B = 400 мм			L = 400 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	70,0	88,0	106,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
632,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30
885,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30
1239,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	-
1735,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К1	Сталь опорной плиты – С355	B = 500 мм			L = 500 мм			Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	70,0	88,0	106,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

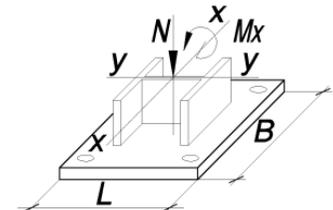


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 500 мм			L = 500 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	70,0	88,0	106,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
42,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	
59,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	
83,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	
117,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	
164,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	
230,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	
322,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	
451,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	
632,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

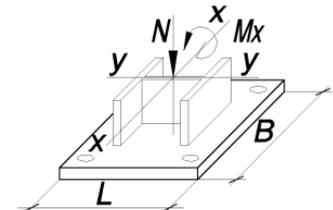


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 500 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	3,0	8,0	13,0	17,0	35,0	53,0	70,0	88,0	106,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
885,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	
1239,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	-	
1735,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	-	-	-	

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 400 мм		L = 400 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	4,0	10,0	15,0	21,0	42,0	63,0	85,0	106,0	127,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
37,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	-	-	
52,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

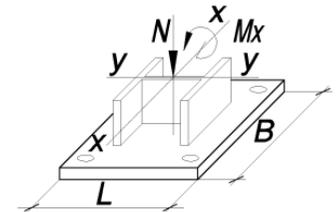


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 400 мм			L = 400 мм			Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	4,0	10,0	15,0	21,0	42,0	63,0	85,0	106,0	127,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
73,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	-		
103,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	-		
145,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	-		
203,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	-		
285,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25		
399,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30		
559,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30		
783,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35		
1097,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

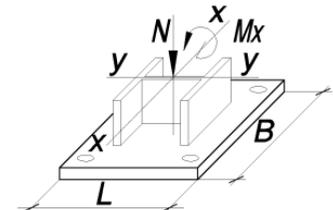


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К2	Сталь опорной плиты – С355	B = 400 мм			L = 400 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	4,0	10,0	15,0	21,0	42,0	63,0	85,0	106,0	127,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1536,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа B25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа B35	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	-
2151,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа B30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К2	Сталь опорной плиты – С355	B = 500 мм			L = 500 мм			Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	4,0	10,0	15,0	21,0	42,0	63,0	85,0	106,0	127,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15
52,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15
73,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

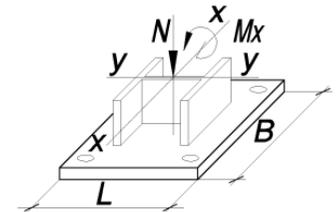


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 500 мм			L = 500 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	4,0	10,0	15,0	21,0	42,0	63,0	85,0	106,0	127,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
103,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15		
145,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15		
203,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15		
285,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15		
399,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15		
559,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20		
783,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20		
1097,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20		
1536,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

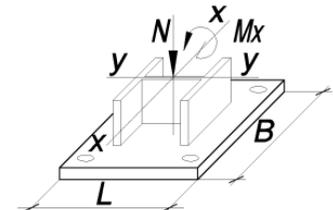


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 500 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	4,0	10,0	15,0	21,0	42,0	63,0	85,0	106,0	127,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2151,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 410 мм		L = 410 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	4,0	12,0	18,0	24,0	49,0	74,0	98,0	123,0	148,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
44,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	-	-
62,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	-	-
87,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	-	-
122,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

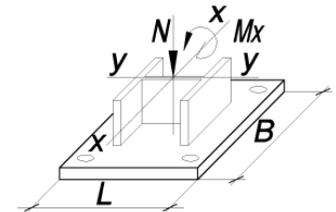


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 410 мм		L = 410 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	4,0	12,0	18,0	24,0	49,0	74,0	98,0	123,0	148,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
171,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	-
240,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	-
336,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	-
471,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30
660,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35
924,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35
1294,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40
1812,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа В45	-
2537,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа В40	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

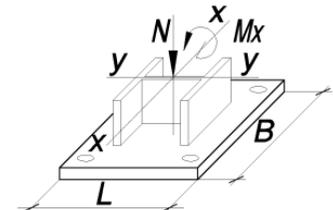


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 510 мм			L = 510 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	4,0	12,0	18,0	24,0	49,0	74,0	98,0	123,0	148,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
44,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,2$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	
62,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	
87,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	
122,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	
171,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	
240,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	
336,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	
471,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	
660,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

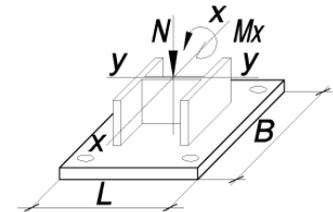


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 410 мм		L = 410 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	4,0	12,0	18,0	24,0	49,0	74,0	98,0	123,0	148,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
924,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20
1294,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа B25
1812,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	-
2537,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

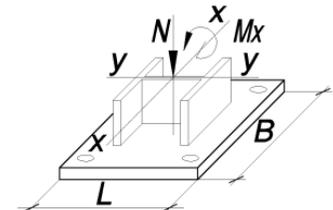


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К4	Сталь опорной плиты – С355	B = 410 мм			L = 410 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	5,0	14,0	22,0	29,0	59,0	89,0	119,0	148,0	178,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
55,0	t = 8 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	-	-	-
77,0	t = 9 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	-	-	-
108,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	-	-	-
152,0	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	-	-
213,0	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	-	-
299,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	-	-
419,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	-
587,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	-
822,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

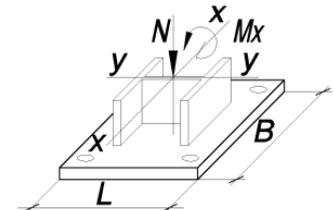


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 410 мм		L = 410 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	5,0	14,0	22,0	29,0	59,0	89,0	119,0	148,0	178,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1151,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	
1612,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа В45	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа В50	
2257,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа В50	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа В55	-	
3160,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа В50	-	-	-	-	

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 510 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	5,0	14,0	22,0	29,0	59,0	89,0	119,0	148,0	178,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

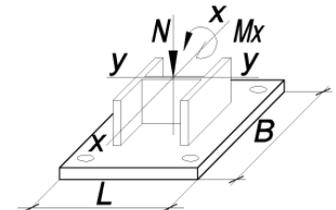


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм			L = 510 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	5,0	14,0	22,0	29,0	59,0	89,0	119,0	148,0	178,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
77,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20		
108,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20		
152,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20		
213,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20		
299,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20		
419,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20		
587,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20		
822,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25		
1151,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

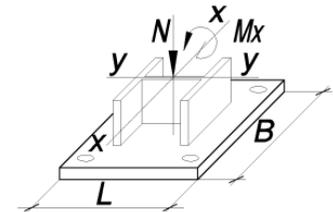


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 510 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	5,0	14,0	22,0	29,0	59,0	89,0	119,0	148,0	178,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1612,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30
2257,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	-
3160,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 410 мм		L = 420 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	66,0	100,0	133,0	167,0	200,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
63,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	-	-	-
89,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

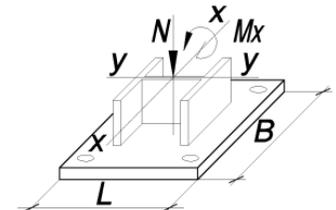


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 410 мм		L = 420 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	6,0	16,0	25,0	33,0	66,0	100,0	133,0	167,0	200,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
125,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	-	-	-
175,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	-	-	-
245,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	-	-
343,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	-	-
481,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	-	-
674,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	-
944,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45
1322,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50
1851,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,9 МПа B50	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,8 МПа B55

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

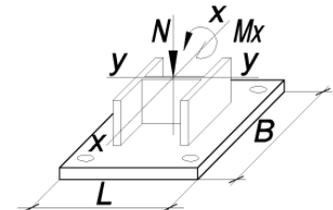


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К5	Сталь опорной плиты – С355	B = 410 мм			L = 420 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	66,0	100,0	133,0	167,0	200,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2592,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа B45	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа B50	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа B60	-
3629,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 25,3$ МПа B50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа B45	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа B55	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К5	Сталь опорной плиты – С355	B = 510 мм			L = 520 мм			Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	66,0	100,0	133,0	167,0	200,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
63,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20
89,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20
125,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

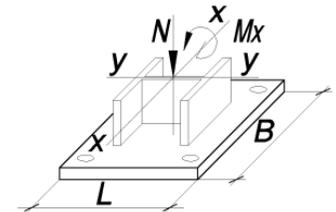


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К5	Сталь опорной плиты – С355	B = 510 мм			L = 520 мм			Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	6,0	16,0	25,0	33,0	66,0	100,0	133,0	167,0	200,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
175,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20
245,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20
343,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20
481,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20
674,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25
944,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B25	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25
1322,0	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25
1851,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30
2592,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

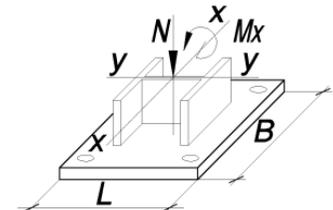


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 510 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	66,0	100,0	133,0	167,0	200,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3629,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 410 мм		L = 420 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	7,0	18,0	28,0	37,0	75,0	113,0	151,0	189,0	227,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
75,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	-	-	-
105,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	-	-	-
147,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	-	-	-
206,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

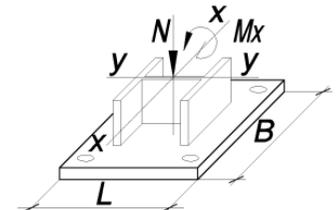


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К6		Сталь опорной плиты – С355			B = 410 мм		L = 420 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	7,0	18,0	28,0	37,0	75,0	113,0	151,0	189,0	227,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
289,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	-	-	-	
405,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	-	-	
567,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	-	-	
794,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	-	
1112,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,6 МПа B50	
1557,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,4 МПа B35	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	
2180,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,8 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,5 МПа B50	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,1 МПа B70	
3052,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,8 МПа B60	-	-	
4273,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	-	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

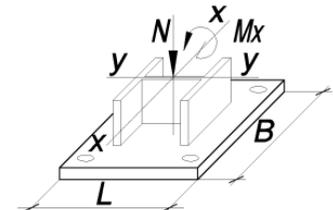


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К6		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	7,0	18,0	28,0	37,0	75,0	113,0	151,0	189,0	227,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
75,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20
105,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20
147,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20
206,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20
289,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25
405,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25
567,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25
794,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

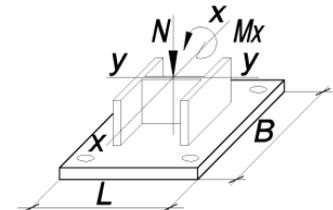


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К6		Сталь опорной плиты – С355			В = 510 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	7,0	18,0	28,0	37,0	75,0	113,0	151,0	189,0	227,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1112,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30
1557,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30
2180,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35
3052,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа В35	-	-
4273,0	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

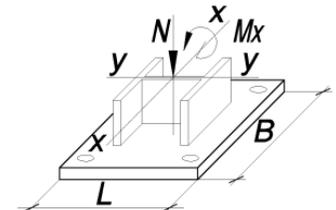


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 410 мм		L = 430 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
88,0	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	-	-	-	-
124,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	-	-	-	-
174,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	-	-	-
244,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	-	-	-
342,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	-	-	-
479,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	-	-	-
671,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	-	-
940,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	-	-
1316,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,3 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,8 МПа B50	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

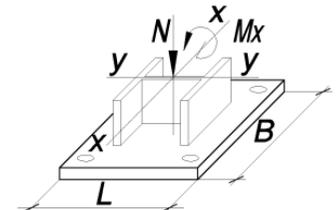


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 410 мм		L = 430 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*e <sub>a</sub>	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1843,0	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,4 МПа B50	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 29 МПа B55	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,6 МПа B60
2581,0	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,9 МПа B70
3614,0	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,2 МПа B45	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,1 МПа B50	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,7 МПа B55	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,3 МПа B60	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 36 МПа B70	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 530 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*e <sub>a</sub>	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
88,0	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	-
124,0	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

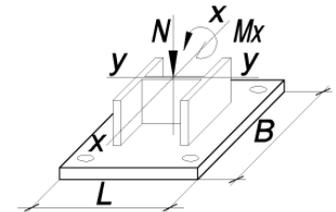


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм			L = 530 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
174,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25		
244,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25		
342,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25		
479,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25		
671,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25		
940,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30		
1316,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30		
1843,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа B35		
2581,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа B35	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа B40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа B40		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

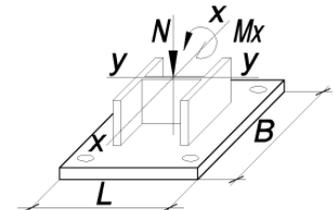


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 530 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3614,0	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа B30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа B40	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К8		Сталь опорной плиты – С355			B = 410 мм		L = 440 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	10,0	25,0	37,0	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
106,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	-	-	-	-
149,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	-	-	-	-
209,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	-	-	-	-
293,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

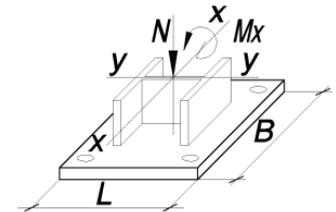


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 410 мм			L = 440 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	10,0	25,0	37,0	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
411,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа B25	-	-	-	
576,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	-	-	-	
807,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	-	-	
1130,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа B35	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа B45	-	-	
1582,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа B55	-	
2215,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа B30	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа B40	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа B45	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 32,8$ МПа B60	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 36,8$ МПа B70	
3101,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа B40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа B40	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа B45	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 26$ МПа B50	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа B60	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа B70	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 37,9$ МПа B80	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 41,9$ МПа B90	
4342,0	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа B50	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа B50	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа B55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 29,3$ МПа B55	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа B70	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 37,2$ МПа B80	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 41,2$ МПа B90	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

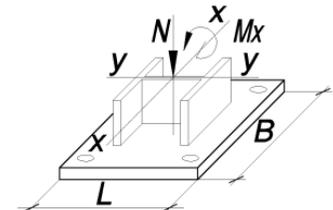


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К8		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 540 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N*е <sub>a</sub>	10,0	25,0	37,0	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
106,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,5 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	-	
149,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	-	
209,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	-	
293,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	-	
411,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	
576,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	
807,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,8 МПа B30	
1130,0	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B25	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	
1582,0	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

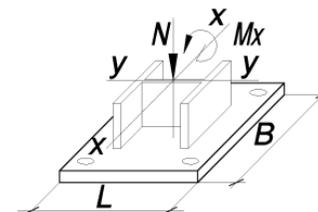


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 20К8		Сталь опорной плиты – С355			В = 510 мм			L = 540 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	10,0	25,0	37,0	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2215,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа В40	
3101,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа В45	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	
4342,0	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа В35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа В45	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа В50	-	-	

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К1		Сталь опорной плиты – С355			В = 450 мм			L = 450 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	67,0	100,0	134,0	168,0	201,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
73,0	$t = 8$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	-	-	-	
103,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

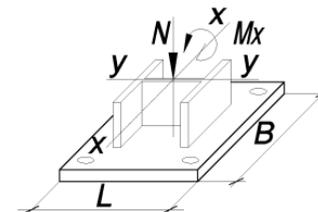


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 450 мм		L = 450 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	67,0	100,0	134,0	168,0	201,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
145,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	-	-
203,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	-	-
285,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	-	-
399,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	-	-
559,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	-
783,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35
1097,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа B40
1536,0	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа B35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа B40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа B40
2151,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа B35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа B40	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

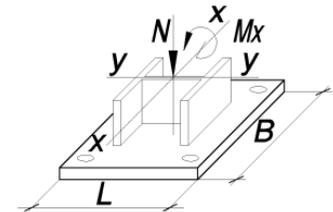


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 450 мм		L = 450 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	67,0	100,0	134,0	168,0	201,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3012,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	67,0	100,0	134,0	168,0	201,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,3$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15
103,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15
145,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15
203,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

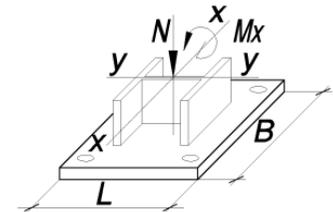


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

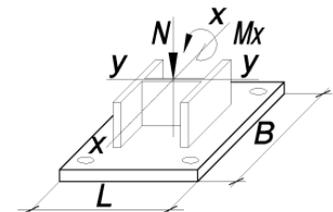
Колонна – 25К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	6,0	16,0	25,0	33,0	67,0	100,0	134,0	168,0	201,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
285,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20
399,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20
559,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20
783,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20
1097,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25
1536,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25
2151,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	-	-
3012,0	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.



Подбор параметров базы колонны при действии момента $M_x$ в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у										
Колонна – 25К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 450 мм		L = 450 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	7,0	19,0	29,0	39,0	78,0	117,0	156,0	195,0	234,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
86,0	$t = 9$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	-	-	-
121,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	-	-	-
170,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	-	-	-
238,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	-	-	-
334,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	-	-
468,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	-	-
656,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	-
919,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	-
1287,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45
1802,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

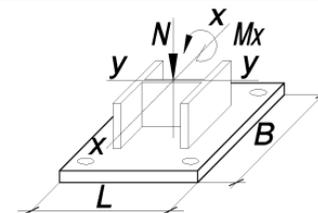


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К2	Сталь опорной плиты – С355	В = 450 мм			L = 450 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	7,0	19,0	29,0	39,0	78,0	117,0	156,0	195,0	234,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2523,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа В40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа В45	-	-
3533,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К2	Сталь опорной плиты – С355	В = 550 мм			L = 550 мм			Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	7,0	19,0	29,0	39,0	78,0	117,0	156,0	195,0	234,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
86,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,4$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20
121,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20
170,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

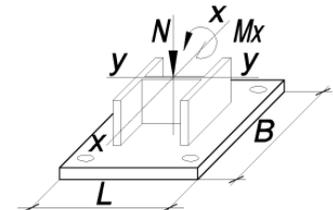


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 550 мм			L = 550 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	7,0	19,0	29,0	39,0	78,0	117,0	156,0	195,0	234,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
238,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20		
334,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20		
468,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20		
656,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20		
919,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25		
1287,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25		
1802,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30		
2523,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	-	-		
3533,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	-	-	-	-	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

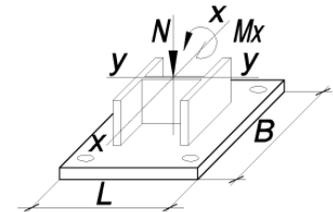


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 460 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
97,0	t = 9 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	-	-	-
136,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	-	-	-
191,0	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	-	-	-
268,0	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	-	-	-
376,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	-	-	-
527,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	-	-
738,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	-	-
1034,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	-
1448,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 24 МПа B45

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

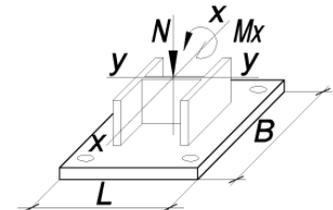


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	7,0	19,0	29,0	39,0	78,0	117,0	156,0	195,0	234,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2028,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50
2840,0	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	-	-
3976,0	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,4 МПа B45	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
97,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,4 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,7 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20
136,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

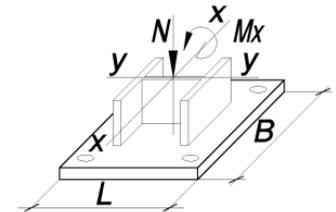


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
191,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20
268,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20
376,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20
527,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20
738,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25
1034,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25
1448,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25
2028,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30
2840,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

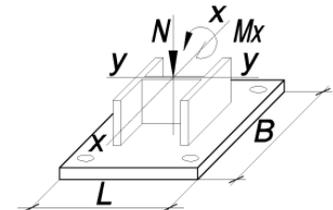


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	8,0	21,0	32,0	43,0	86,0	129,0	173,0	216,0	259,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3976,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 460 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	9,0	24,0	36,0	48,0	97,0	146,0	194,0	243,0	292,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
111,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	-	-	-	-
156,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	-	-	-	-
219,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	-	-	-
307,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

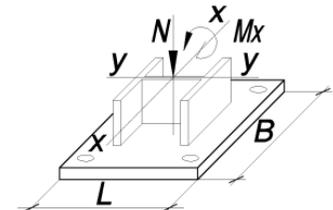


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 460 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	9,0	24,0	36,0	48,0	97,0	146,0	194,0	243,0	292,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
430,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	-	-	-
602,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	-	-	-
843,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	-	-
1181,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	-
1654,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 24 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,2 МПа B50
2316,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,4 МПа B60
3243,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,4 МПа B45	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,7 МПа B55	-	-
4541,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

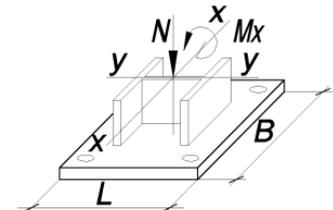


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм			L = 560 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	9,0	24,0	36,0	48,0	97,0	146,0	194,0	243,0	292,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
111,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	-		
156,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	-		
219,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	-		
307,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25		
430,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25		
602,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25		
843,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25		
1181,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30		
1654,0	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа B25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

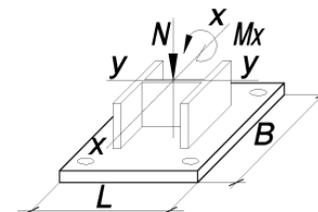


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	9,0	24,0	36,0	48,0	97,0	146,0	194,0	243,0	292,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2316,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35
3243,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	-	-
4541,0	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 17 МПа B35	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм		L = 470 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	11,0	27,0	41,0	55,0	111,0	167,0	222,0	278,0	334,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
129,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	-	-	-	-
181,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 1 МПа B15	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

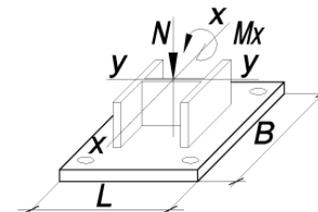


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 470 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	11,0	27,0	41,0	55,0	111,0	167,0	222,0	278,0	334,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
254,0	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	-	-	-	-
356,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	-	-	-
499,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	-	-	-
699,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	-	-	-
979,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	-	-
1371,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,5 МПа B45	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	-
1920,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,6 МПа B50	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,1 МПа B60
2688,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,8 МПа B70
3764,0	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,7 МПа B55	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

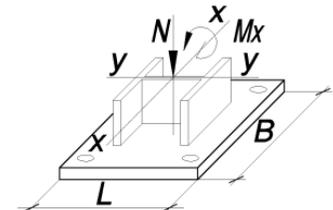


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	11,0	27,0	41,0	55,0	111,0	167,0	222,0	278,0	334,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
129,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	-
181,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	-
254,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	-
356,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	-
499,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25
699,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25
979,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30
1371,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30
1920,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

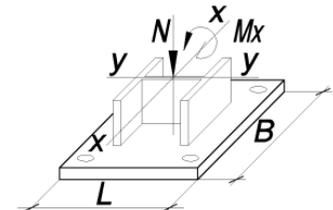


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К5		Сталь опорной плиты – С355			В = 460 мм		L = 470 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	11,0	27,0	41,0	55,0	111,0	167,0	222,0	278,0	334,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2688,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа В40
3764,0	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К6		Сталь опорной плиты – С355			В = 460 мм		L = 470 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	12,0	30,0	45,0	61,0	122,0	183,0	244,0	305,0	366,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
148,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	-	-	-	-
208,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	-	-	-	-
292,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

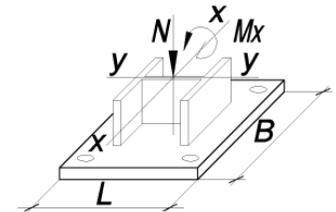


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

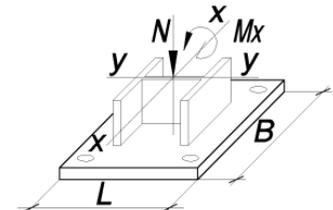
Колонна – 25К6		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм		L = 470 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	12,0	30,0	45,0	61,0	122,0	183,0	244,0	305,0	366,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
409,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	-	-	-	-	
573,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	-	-	-	
803,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	-	-	-	
1125,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	-	-	
1575,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа B50	-	
2205,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа B45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа B50	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 29,7$ МПа B55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа B70	
3087,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа B35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа B50	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 30,2$ МПа B60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа B70	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 37,7$ МПа B80	
4322,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа B45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа B40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа B45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа B45	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа B55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 32,4$ МПа B60	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 36,2$ МПа B70	-	-	

ТАБЛИЦА 2.1.1

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.



Подбор параметров базы колонны при действии момента $M_x$ в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у										
Колонна – 25К6		Сталь опорной плиты – С355			В = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	12,0	30,0	45,0	61,0	122,0	183,0	244,0	305,0	366,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
148,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	-	-
208,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	-	-
292,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	-
409,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	-
573,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	-
803,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30
1125,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30
1575,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35
2205,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40
3087,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равно 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

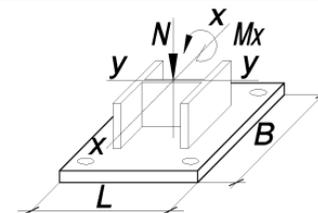


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К6		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	12,0	30,0	45,0	61,0	122,0	183,0	244,0	305,0	366,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4322,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа B35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа B45	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм		L = 480 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	14,0	35,0	53,0	71,0	143,0	215,0	286,0	358,0	430,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
179,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	-	-	-	-
251,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	-	-	-	-
352,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	-	-	-	-
493,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

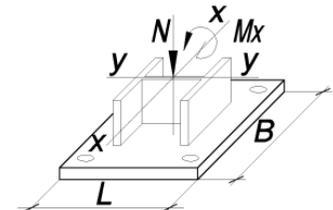


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К7	Сталь опорной плиты – С355	B = 460 мм			L = 480 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	14,0	35,0	53,0	71,0	143,0	215,0	286,0	358,0	430,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
691,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	-	-	-	-
968,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	-	-	-
1356,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	-	-
1899,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 17,6$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа В50	-	-
2659,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа В40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 25,5$ МПа В50	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 29,7$ МПа В55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа В70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 38,3$ МПа В80
3723,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа В50	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа В60	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа В70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 39$ МПа В80	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 43,3$ МПа В90
5213,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 25,7$ МПа В50	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа В50	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 28$ МПа В55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа В55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа В70	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 37,6$ МПа В80	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

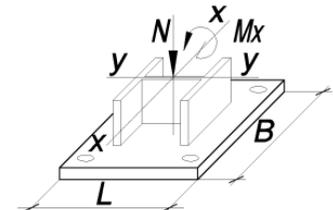


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм			L = 580 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	14,0	35,0	53,0	71,0	143,0	215,0	286,0	358,0	430,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
179,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	-	-		
251,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	-	-		
352,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	-	-		
493,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	-	-		
691,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	-		
968,0	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	-		
1356,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35		
1899,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40		
2659,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа В45		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

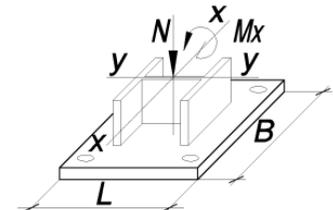


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К7		Сталь опорной плиты – С355		В = 560 мм		L = 580 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	14,0	35,0	53,0	71,0	143,0	215,0	286,0	358,0	430,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3723,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 26,5$ МПа В50
5213,0	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К8		Сталь опорной плиты – С355		В = 460 мм		L = 490 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	40,0	61,0	81,0	163,0	244,0	326,0	407,0	489,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
209,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	-	-	-	-	-
293,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	-	-	-	-
411,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

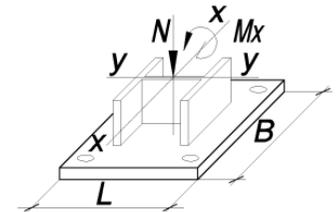


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 490 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	40,0	61,0	81,0	163,0	244,0	326,0	407,0	489,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
576,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	-	-	-	-
807,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	-	-	-	-
1130,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа B35	-	-	-
1582,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа B40	-	-	-
2215,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа B40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа B45	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа B55	-	-
3101,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа B55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 33,1$ МПа B70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 37,7$ МПа B80	-
4342,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа B45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа B45	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 29,6$ МПа B55	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 34,2$ МПа B70	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 38,9$ МПа B80	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 43,5$ МПа B90	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа B100*
6079,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа B60	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 29,3$ МПа B55	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа B60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа B60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 33$ МПа B70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 37,7$ МПа B80	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 42,3$ МПа B90	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

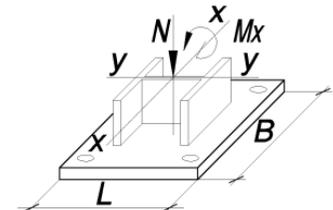


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К8		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	16,0	40,0	61,0	81,0	163,0	244,0	326,0	407,0	489,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
209,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	-	-	-	
293,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	-	-	-	
411,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	-	-	
576,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	-	-	
807,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	-	-	
1130,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	-	
1582,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа B35	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа B40	
2215,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 17,6$ МПа B35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа B45	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

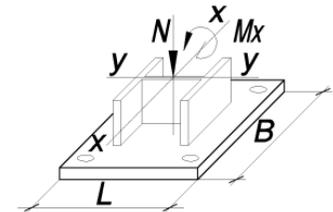


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К8		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	16,0	40,0	61,0	81,0	163,0	244,0	326,0	407,0	489,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3101,0	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50
4342,0	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,8 МПа B30	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,7 МПа B55
6079,0	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К9		Сталь опорной плиты – С355			B = 460 мм		L = 490 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	17,0	44,0	67,0	89,0	178,0	268,0	357,0	446,0	536,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
240,0	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	-	-	-	-	-
336,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

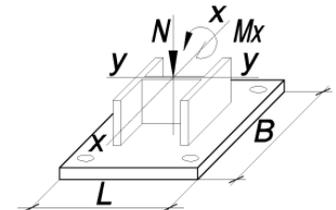


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 490 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	17,0	44,0	67,0	89,0	178,0	268,0	357,0	446,0	536,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
471,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	-	-	-	-
660,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	-	-	-	-
924,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	-	-	-	-
1294,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	-	-	-
1812,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	-	-	-
2537,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,2 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,2 МПа B60	-	-
3552,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,9 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 37 МПа B80	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 42 МПа B90	-
4973,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,3 МПа B55	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,5 МПа B80	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,6 МПа B90	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,7 МПа B100*	-
6963,0	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,5 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,5 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 35 МПа B70	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,3 МПа B70	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,6 МПа B80	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,6 МПа B90	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,8 МПа B100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

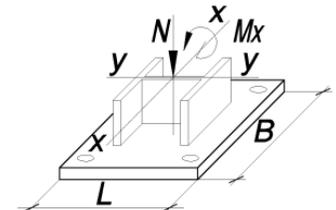


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К9		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм			L = 590 мм			Фундаментные болты от М42 до М48	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м											
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	17,0	44,0	67,0	89,0	178,0	268,0	357,0	446,0	536,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
240,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	-	-	-		
336,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	-	-	-		
471,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	-	-	-		
660,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	-	-		
924,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	-	-		
1294,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B35	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	-		
1812,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45		
2537,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,4 МПа B50		
3552,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,8 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,7 МПа B55		

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

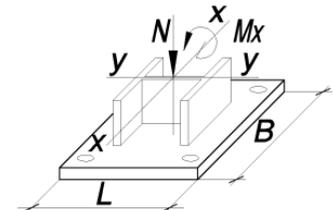


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 460 мм		L = 490 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	17,0	44,0	67,0	89,0	178,0	268,0	357,0	446,0	536,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4973,0	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа B45	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа B50	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа B60	-
6963,0	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа B45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа B45	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа B45	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа B55	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 30,8$ МПа B60	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 470 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	517,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
288,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	-	-	-	-	-
404,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

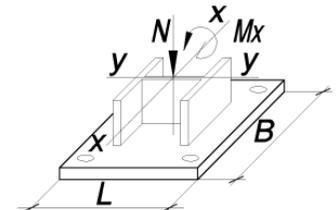


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К10		Сталь опорной плиты – С355			B = 470 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	517,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
566,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	-	-	-	-
793,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	-	-	-	-
1111,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30	-	-	-	-
1556,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа B35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	-	-	-
2179,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа B40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа B50	-	-	-
3051,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа B35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа B45	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа B60	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 35,9$ МПа B70	-	-
4272,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа B40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа B45	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 30,2$ МПа B60	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа B70	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 41,3$ МПа B90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 46,9$ МПа B100	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 52,4$ МПа B100*

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

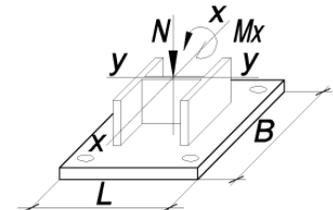


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 470 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	517,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5981,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа B60	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа B55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 29,5$ МПа B55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 30,9$ МПа B60	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 32,3$ МПа B60	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 37,9$ МПа B80	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 43,4$ МПа B90	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 49$ МПа B100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 54,5$ МПа B100*	-
8374,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 42$ МПа B90	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 38,5$ МПа B80	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 40,2$ МПа B80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 41,6$ МПа B90	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 43$ МПа B90	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 48,6$ МПа B100*	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 25К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	517,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
288,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	-	-	-
404,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	-	-	-
566,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

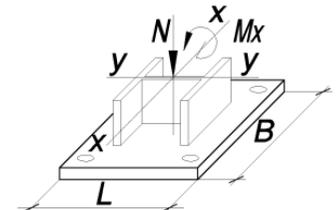


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

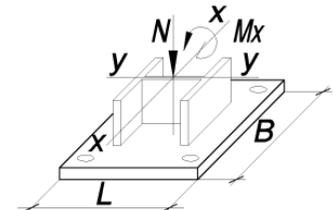
Колонна – 25К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М42 до М48		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	517,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
793,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	-	-	-
1111,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	-	-
1556,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,5 МПа B35	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	-
2179,0	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	-
3051,0	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,8 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,1 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55
4272,0	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,9 МПа B50	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 29 МПа B55	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,2 МПа B60
5981,0	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,8 МПа B45	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,1 МПа B60	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,3 МПа B70	-
8374,0	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,3 МПа B55	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,1 МПа B55	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,9 МПа B55	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.



Подбор параметров базы колонны при действии момента $M_x$ в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у										
Колонна – 30К1		Сталь опорной плиты – С355			$B = 500$ мм		$L = 500$ мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	11,0	28,0	42,0	57,0	114,0	171,0	228,0	285,0	342,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
150,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	-	-	-	-
210,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	-	-	-	-
294,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	-	-	-
412,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	-	-	-
577,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	-	-	-
808,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	-	-
1132,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	-	-
1585,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	-
2219,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа В50
3107,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

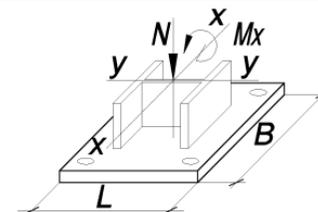


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 500 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	11,0	28,0	42,0	57,0	114,0	171,0	228,0	285,0	342,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4350,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа В40	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа В40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа В40	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	11,0	28,0	42,0	57,0	114,0	171,0	228,0	285,0	342,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
150,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,5$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20
210,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20
294,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20
412,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

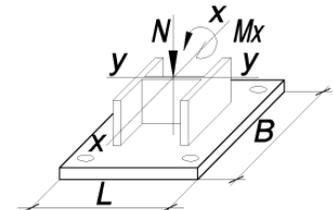


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм			L = 600 мм			Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	11,0	28,0	42,0	57,0	114,0	171,0	228,0	285,0	342,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
577,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25		
808,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25		
1132,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25		
1585,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30		
2219,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30		
3107,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	-	-		
4350,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	-	-	-	-	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

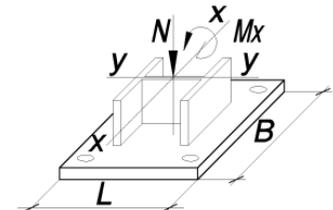


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 500 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	12,0	30,0	46,0	61,0	122,0	184,0	245,0	307,0	368,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
163,0	t = 10 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 12 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	-	-	-	-
229,0	t = 11 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	-	-	-	-
321,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	-	-	-	-
450,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	-	-	-
630,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	-	-	-
882,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	-	-
1235,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	-	-
1729,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	-
2421,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,8 МПа B55

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

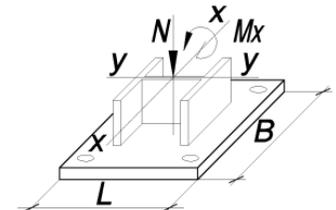


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К2	Сталь опорной плиты – С355	B = 500 мм			L = 500 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	12,0	30,0	46,0	61,0	122,0	184,0	245,0	307,0	368,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3390,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа B50	-	-
4746,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа B45	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа B40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа B45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа B45	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К2	Сталь опорной плиты – С355	B = 600 мм			L = 600 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	12,0	30,0	46,0	61,0	122,0	184,0	245,0	307,0	368,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
163,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20
229,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25
321,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

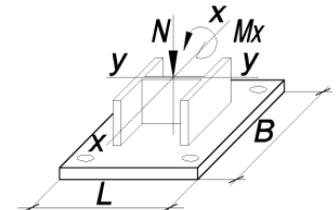


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм			L = 600 мм			Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	12,0	30,0	46,0	61,0	122,0	184,0	245,0	307,0	368,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
450,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25		
630,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25		
882,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25		
1235,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25		
1729,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30		
2421,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В20	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35		
3390,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	-	-		
4746,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	-	-	-	-	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

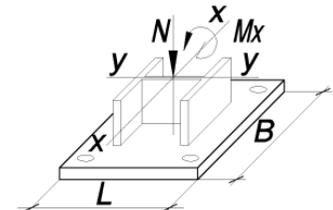


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	13,0	32,0	49,0	65,0	131,0	197,0	263,0	329,0	394,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
172,0	$t = 10$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	-	-	-	-	
241,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	-	-	-	-	
338,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	-	-	-	-	
474,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	-	-	-	-	
664,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	-	-	-	
930,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	-	-	-	
1302,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	-	-	
1823,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

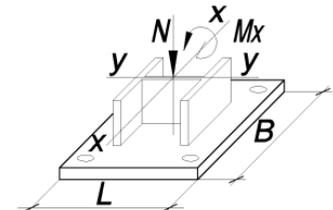


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 500 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	13,0	32,0	49,0	65,0	131,0	197,0	263,0	329,0	394,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2553,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа B50	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа B60
3575,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа B45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа B55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа B60	-
5005,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа B45	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа B40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа B45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа B45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа B45	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 610 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	13,0	32,0	49,0	65,0	131,0	197,0	263,0	329,0	394,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
172,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 0,6$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25
241,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

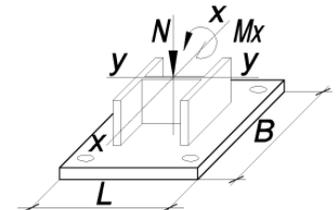


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К3	Сталь опорной плиты – С355	B = 610 мм			L = 600 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	13,0	32,0	49,0	65,0	131,0	197,0	263,0	329,0	394,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
338,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25
474,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25
664,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25
930,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25
1302,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30
1823,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30
2553,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35
3575,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа В40	-
5005,0	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

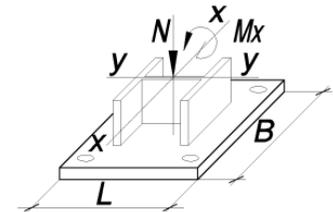


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 510 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	13,0	34,0	52,0	69,0	138,0	208,0	277,0	346,0	416,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
186,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	-	-	-	-
261,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	-	-	-	-
366,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	-	-	-	-
513,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	-	-	-	-
719,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	-	-	-
1007,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	-	-	-
1410,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	-	-
1974,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа B45	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

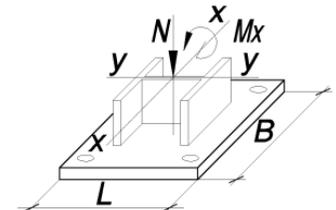


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 510 мм		L = 510 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	13,0	34,0	52,0	69,0	138,0	208,0	277,0	346,0	416,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2764,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,6 МПа B55	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 31 МПа B60
3870,0	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,5 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,2 МПа B45	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,8 МПа B55	-	-
5418,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,5 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	-	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 610 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	13,0	34,0	52,0	69,0	138,0	208,0	277,0	346,0	416,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
186,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,6 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25
261,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,9 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

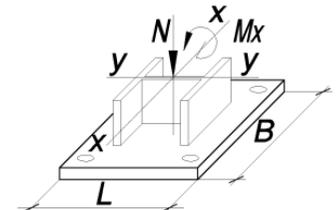


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 610 мм		L = 610 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	13,0	34,0	52,0	69,0	138,0	208,0	277,0	346,0	416,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
366,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25
513,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25
719,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25
1007,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25
1410,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30
1974,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35
2764,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа B30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа B35
3870,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	-	-
5418,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

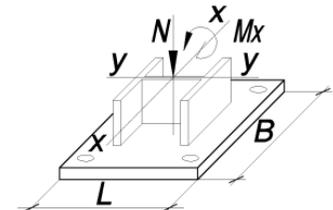


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 510 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	15,0	38,0	57,0	77,0	154,0	231,0	308,0	385,0	462,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
210,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	-	-	-	-
294,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	-	-	-	-
412,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	-	-	-	-
577,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	-	-	-	-
808,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа B25	-	-	-
1132,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	-	-	-
1585,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа B40	-	-
2219,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа B50	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

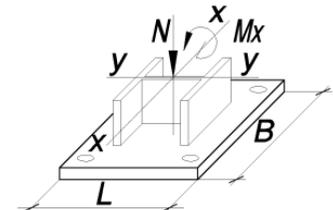


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 510 мм		L = 510 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	15,0	38,0	57,0	77,0	154,0	231,0	308,0	385,0	462,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3107,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа B40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,2$ МПа B50	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 30,9$ МПа B60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 34,5$ МПа B70
4350,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа B40	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа B40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа B55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 32,2$ МПа B60	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

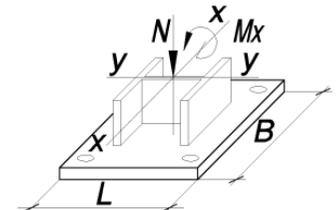


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 610 мм			L = 610 мм			Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	15,0	38,0	57,0	77,0	154,0	231,0	308,0	385,0	462,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
210,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	-		
294,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	-		
412,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	-		
577,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30		
808,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30		
1132,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30		
1585,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35		
2219,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35		
3107,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа В40		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

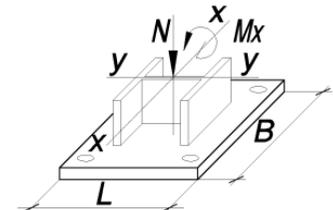


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 610 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	15,0	38,0	57,0	77,0	154,0	231,0	308,0	385,0	462,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4350,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа B40	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 510 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	62,0	83,0	166,0	249,0	332,0	415,0	498,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
235,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	-	-	-	-
329,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	-	-	-	-
461,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	-	-	-	-
646,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

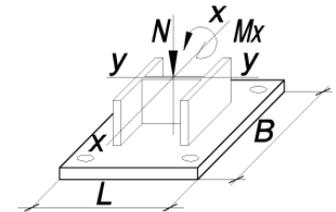


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К6	Сталь опорной плиты – С355	B = 510 мм			L = 520 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	62,0	83,0	166,0	249,0	332,0	415,0	498,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
905,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	-	-	-
1267,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	-	-	-
1774,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа B45	-	-
2484,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа B40	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	-
3478,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 17,6$ МПа B35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа B40	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа B50	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа B55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 32,8$ МПа B60	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 36,6$ МПа B70
4870,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа B50	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 30,7$ МПа B60	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

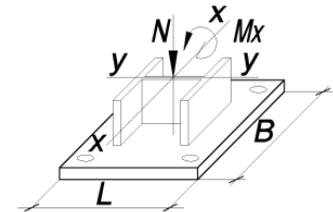


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К6		Сталь опорной плиты – С355			B = 610 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	62,0	83,0	166,0	249,0	332,0	415,0	498,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
235,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	-
329,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	-
461,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	-
646,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30
905,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30
1267,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30
1774,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа В35
2484,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40
3478,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

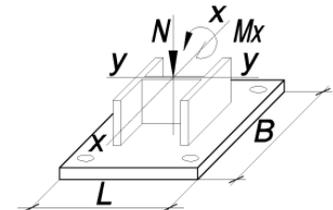


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	62,0	83,0	166,0	249,0	332,0	415,0	498,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4870,0	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 510 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	45,0	68,0	91,0	182,0	273,0	364,0	455,0	546,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
261,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	-	-	-	-	-
366,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	-	-	-	-
513,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	-	-	-	-
719,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

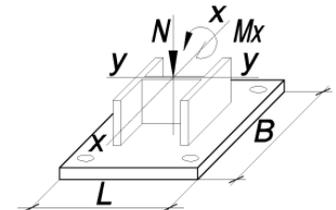


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 510 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	45,0	68,0	91,0	182,0	273,0	364,0	455,0	546,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1007,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	-	-	-
1410,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	-	-	-
1974,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа В45	-	-
2764,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 27,6$ МПа В55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа В60	-
3870,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа В55	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 32$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,2$ МПа В70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 40,3$ МПа В80
5418,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 25,7$ МПа В50	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 29,8$ МПа В55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа В70	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

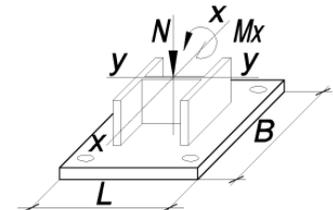


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 610 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	45,0	68,0	91,0	182,0	273,0	364,0	455,0	546,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
261,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,8$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	-	-
366,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	-
513,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	-
719,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	-
1007,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35
1410,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35
1974,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40
2764,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45
3870,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа В45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 25,5$ МПа В50

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

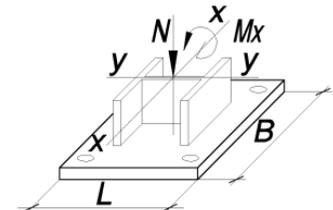


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	45,0	68,0	91,0	182,0	273,0	364,0	455,0	546,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5418,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа B30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа B45	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	21,0	52,0	78,0	105,0	210,0	315,0	420,0	526,0	631,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
304,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	-	-	-	-
426,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	-	-	-	-
597,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	-	-	-	-
836,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа B30	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

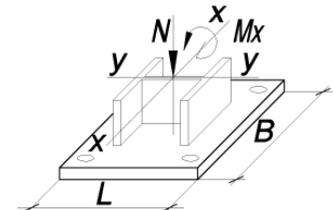


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К8		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 520 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N*е <sub>a</sub>	21,0	52,0	78,0	105,0	210,0	315,0	420,0	526,0	631,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1171,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	-	-	-	
1640,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	-	-	
2296,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,8 МПа B50	-	-	
3215,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,7 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,5 МПа B70	-	
4501,0	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,6 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,4 МПа B55	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,8 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,2 МПа B80	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,5 МПа B90	
6302,0	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,4 МПа B50	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,1 МПа B50	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,9 МПа B70	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

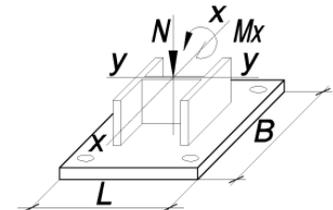


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К8		Сталь опорной плиты – С355			B = 660 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	21,0	52,0	78,0	105,0	210,0	315,0	420,0	526,0	631,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
304,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	-	-
426,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	-	-
597,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	-	-
836,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	-
1171,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30	-
1640,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа B35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа B40
2296,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40
3215,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа B45
4501,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа B45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа B45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа B50

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

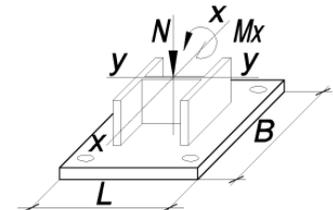


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	21,0	52,0	78,0	105,0	210,0	315,0	420,0	526,0	631,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6302,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа B35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа B35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа B45	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 530 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	23,0	59,0	89,0	118,0	237,0	356,0	475,0	593,0	712,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
351,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	-	-	-	-
492,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	-	-	-	-
689,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	-	-	-	-
965,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

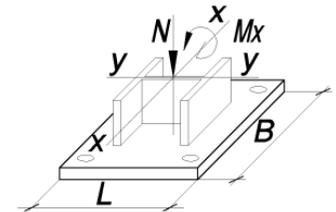


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 530 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	23,0	59,0	89,0	118,0	237,0	356,0	475,0	593,0	712,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1351,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	-	-	-
1892,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	-	-	-
2649,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа В55	-	-
3709,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа В50	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 32,2$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,9$ МПа В70	-
5193,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа В40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа В45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 32,7$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 37,4$ МПа В80	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 42,2$ МПа В90	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 46,9$ МПа В100
7271,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,7$ МПа В55	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 26,7$ МПа В50	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,1$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 29,3$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа В60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа В70	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 40$ МПа В80	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

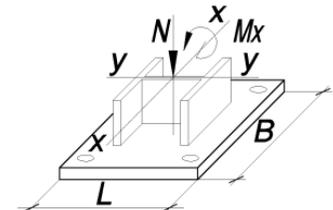


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К9		Сталь опорной плиты – С355			B = 660 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	23,0	59,0	89,0	118,0	237,0	356,0	475,0	593,0	712,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
351,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	-	-	-	
492,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	-	-	
689,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	-	-	
965,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	-	-	
1351,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа B35	-	
1892,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа B45	
2649,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа B35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа B45	
3709,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа B25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа B45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 26,5$ МПа B50	
5193,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа B45	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа B50	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа B60	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

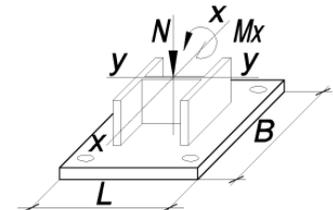


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	23,0	59,0	89,0	118,0	237,0	356,0	475,0	593,0	712,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7271,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа B40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа B45	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 27$ МПа B50	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 530 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	26,0	66,0	99,0	132,0	265,0	398,0	531,0	664,0	797,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
400,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	-	-	-	-
560,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	-	-	-	-
784,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	-	-	-	-
1098,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

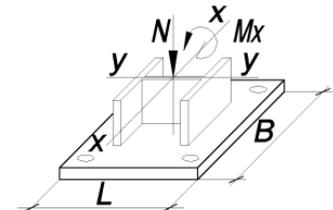


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 530 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	26,0	66,0	99,0	132,0	265,0	398,0	531,0	664,0	797,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1538,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	-	-	-
2154,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	-	-	-
3016,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 32 МПа B60	-	-
4223,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,3 МПа B70	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,6 МПа B90	-
5913,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,3 МПа B50	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,6 МПа B60	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,9 МПа B70	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,2 МПа B90	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,6 МПа B100*	-
8279,0	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,7 МПа B60	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,4 МПа B60	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 32 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,3 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,6 МПа B70	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 40 МПа B80	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,3 МПа B100	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

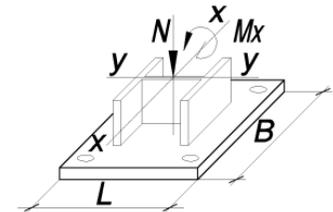


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	26,0	66,0	99,0	132,0	265,0	398,0	531,0	664,0	797,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
400,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	-	-	-
560,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	-	-	-
784,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	-	-
1098,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	-	-
1538,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	-
2154,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B20	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B25	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40	-
3016,0	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50
4223,0	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,9 МПа B55
5913,0	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 31 МПа B60	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

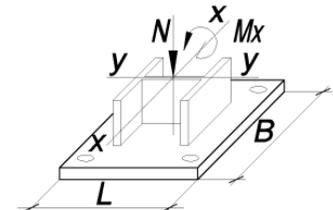


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	26,0	66,0	99,0	132,0	265,0	398,0	531,0	664,0	797,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8279,0	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа B45	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа B45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа B45	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа B50	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа B60	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К11		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 540 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	28,0	71,0	107,0	143,0	287,0	431,0	574,0	718,0	862,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
451,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	-	-	-	-	-
632,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25	-	-	-	-
885,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	-	-	-	-
1239,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа B30	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

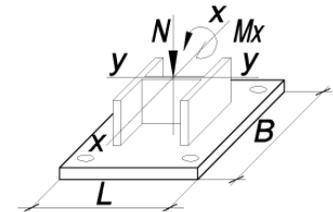


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К11		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 540 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	28,0	71,0	107,0	143,0	287,0	431,0	574,0	718,0	862,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1735,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	-	-	-	
2429,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа В40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа В50	-	-	-	
3401,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,5$ МПа В55	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа В70	-	-	
4762,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа В45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа В55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33,2$ МПа В70	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 38,7$ МПа В80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 44,3$ МПа В100	-	
6667,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа В50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа В50	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,7$ МПа В55	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 34,3$ МПа В70	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 39,8$ МПа В80	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,3$ МПа В100	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 50,9$ МПа В100*	-	
9334,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа В70	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 35,2$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,6$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38$ МПа В80	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 43,5$ МПа В90	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

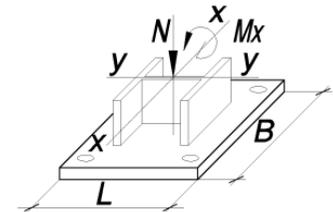


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К11	Сталь опорной плиты – С355	B = 660 мм			L = 640 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	28,0	71,0	107,0	143,0	287,0	431,0	574,0	718,0	862,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
451,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	-	-	-
632,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	-	-	-
885,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	-	-	-
1239,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	-	-
1735,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	-	-
2429,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B20	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	-
3401,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,6 МПа B55
4762,0	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,6 МПа B55	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 32 МПа B60
6667,0	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 30 МПа B60	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

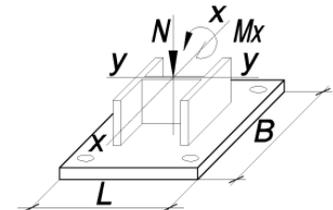


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К11	Сталь опорной плиты – С355	B = 660 мм			L = 640 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	28,0	71,0	107,0	143,0	287,0	431,0	574,0	718,0	862,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9334,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа B50	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа B45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа B45	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 25,7$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа B50	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 29,9$ МПа B55	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К12	Сталь опорной плиты – С355	B = 570 мм			L = 550 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	31,0	79,0	119,0	159,0	319,0	479,0	638,0	798,0	958,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
512,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	-	-	-	-	-
717,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	-	-	-	-
1004,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30	-	-	-	-
1406,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

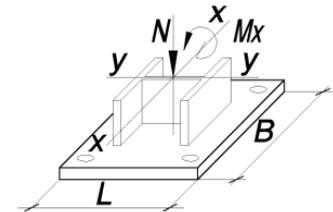


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К12		Сталь опорной плиты – С355			B = 570 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	31,0	79,0	119,0	159,0	319,0	479,0	638,0	798,0	958,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1969,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	-	-	-	
2757,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа В50	-	-	-	
3860,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,3$ МПа В70	-	-	
5404,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 29,8$ МПа В55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 35,7$ МПа В70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 41,5$ МПа В90	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 47,3$ МПа В100	-	
7566,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,2$ МПа В55	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 26,5$ МПа В50	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 29,7$ МПа В55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа В60	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 37$ МПа В80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 42,9$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 48,7$ МПа В100*	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 54,5$ МПа В100*	-	
10593,0	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 39,4$ МПа В80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,7$ МПа В70	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 38,4$ МПа В80	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 39,9$ МПа В80	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 41,3$ МПа В90	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 47,2$ МПа В100	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

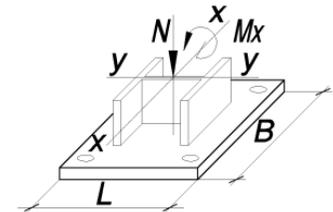


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К12		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	31,0	79,0	119,0	159,0	319,0	479,0	638,0	798,0	958,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
512,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	-	-	-
717,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	-	-	-
1004,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	-	-	-
1406,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	-	-
1969,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	-	-
2757,0	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,5 МПа B45	-
3860,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,1 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,7 МПа B60
5404,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,4 МПа B70
7566,0	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,8 МПа B40	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,4 МПа B50	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 29 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,5 МПа B60	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,1 МПа B70	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

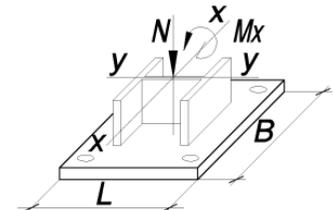


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К12		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	31,0	79,0	119,0	159,0	319,0	479,0	638,0	798,0	958,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10593,0	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа B55	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа B50	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа B50	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 28,2$ МПа B55	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа B55	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 32,7$ МПа B60	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	35,0	89,0	134,0	179,0	359,0	539,0	719,0	899,0	1079,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
589,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	-	-	-	-	-
825,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	-	-	-	-	-
1155,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	-	-	-	-
1617,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа B35	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

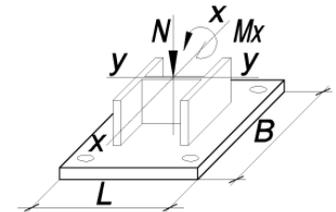


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	35,0	89,0	134,0	179,0	359,0	539,0	719,0	899,0	1079,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2264,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа В40	-	-	-	-
3170,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа В45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа В60	-	-	-
4438,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 28$ МПа В55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,6$ МПа В70	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 41,2$ МПа В90	-	-
6214,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа В50	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа В70	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 40,6$ МПа В80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 47,1$ МПа В100	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 53,7$ МПа В100*	-
8700,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,4$ МПа В60	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа В60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,4$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,1$ МПа В70	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 35,7$ МПа В70	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 42,3$ МПа В90	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 48,9$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 55,5$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 62$ МПа В100*	-
12180,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 45,3$ МПа В100	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 42,1$ МПа В90	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 44,1$ МПа В100	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 45,7$ МПа В100	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 47,4$ МПа В100	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 54$ МПа В100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

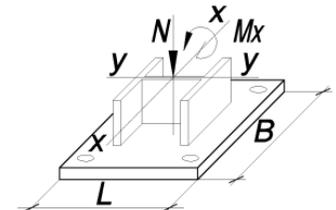


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К13		Сталь опорной плиты – С355			B = 670 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	35,0	89,0	134,0	179,0	359,0	539,0	719,0	899,0	1079,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
589,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	-	-	-	-	
825,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	-	-	-	
1155,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	-	-	-	
1617,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	-	-	-	
2264,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа B40	-	-	
3170,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B25	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа B40	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа B45	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа B55	-	
4438,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа B45	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа B50	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 30,8$ МПа B60	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа B70	
6214,0	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа B30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа B45	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 27$ МПа B50	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа B60	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 35$ МПа B70	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 39$ МПа B80	
8700,0	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа B45	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа B40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа B45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа B45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа B50	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа B55	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 33$ МПа B70	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 37$ МПа B80	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа B90	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

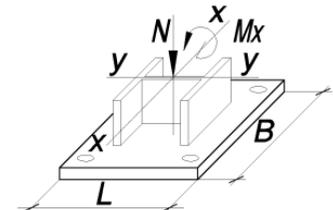


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К13	Сталь опорной плиты – С355	B = 670 мм			L = 650 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	35,0	89,0	134,0	179,0	359,0	539,0	719,0	899,0	1079,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12180,0	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,4 МПа B60	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,4 МПа B80	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К14	Сталь опорной плиты – С355	B = 580 мм			L = 560 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	39,0	99,0	149,0	199,0	398,0	597,0	796,0	995,0	1194,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
659,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	-	-	-	-	-
923,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	-	-	-	-	-
1293,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	-	-	-	-
1811,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

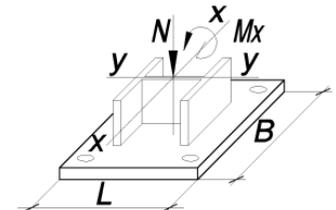


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К14		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	39,0	99,0	149,0	199,0	398,0	597,0	796,0	995,0	1194,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2536,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	-	-	-	-
3551,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,2 МПа B60	-	-	-
4972,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,5 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,9 МПа B55	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,7 МПа B90	-	-
6961,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,4 МПа B55	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,3 МПа B70	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,2 МПа B90	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,1 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 57 МПа B100*	-
9746,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,9 МПа B70	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,9 МПа B60	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 35 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,7 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,4 МПа B80	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,3 МПа B100	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,2 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,1 МПа B100*	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 66 МПа B100*	-
13645,0	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,9 МПа B100*	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,5 МПа B100	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,6 МПа B100*	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,3 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,1 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,9 МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

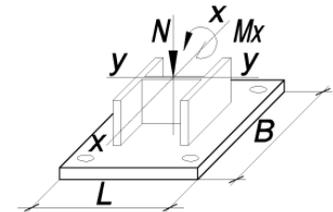


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К14	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 660 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	39,0	99,0	149,0	199,0	398,0	597,0	796,0	995,0	1194,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
659,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	-	-	-	-
923,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	-	-	-	-
1293,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	-	-	-
1811,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	-	-	-
2536,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа B45	-	-
3551,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа B40	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 25,3$ МПа B50	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 29,5$ МПа B55	-
4972,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа B45	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа B55	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,8$ МПа B60	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 37,1$ МПа B80
6961,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа B40	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа B45	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа B55	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа B70	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 37,5$ МПа B80	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 41,7$ МПа B90
9746,0	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа B45	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа B45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа B50	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,1$ МПа B50	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 31,3$ МПа B60	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 35,5$ МПа B70	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 39,8$ МПа B80	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 44$ МПа B100	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

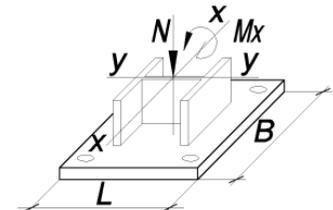


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К14	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 660 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*e <sub>a</sub>	39,0	99,0	149,0	199,0	398,0	597,0	796,0	995,0	1194,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13645,0	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,9 МПа B70	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,8 МПа B60	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,1 МПа B70	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,1 МПа B70	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,2 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,4 МПа B80	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К15	Сталь опорной плиты – С355	B = 580 мм			L = 570 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*e <sub>a</sub>	43,0	109,0	164,0	218,0	437,0	656,0	875,0	1094,0	1313,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
737,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	-	-	-	-	-
1032,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	-	-	-	-	-
1445,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	-	-	-	-
2023,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

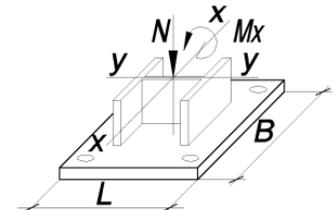


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К15		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	43,0	109,0	164,0	218,0	437,0	656,0	875,0	1094,0	1313,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2833,0	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	-	-	-	-
3967,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,6 МПа B70	-	-	-
5554,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B40	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,3 МПа B60	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,6 МПа B80	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,9 МПа B100	-	-
7776,0	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,2 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,4 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,4 МПа B80	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,7 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 54 МПа B100*	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,3 МПа B100*	-
10887,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,3 МПа B80	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,1 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,3 МПа B80	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,1 МПа B80	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,9 МПа B90	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,2 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,6 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 63,9 МПа B100*	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,2 МПа B100*	-
15242,0	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,6 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,9 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,1 МПа B100*	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,9 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,7 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

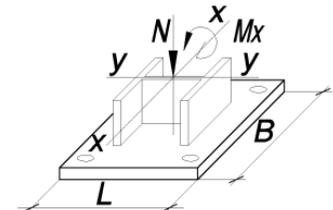


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К15	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 670 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	43,0	109,0	164,0	218,0	437,0	656,0	875,0	1094,0	1313,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
737,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	-	-	-	-
1032,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	-	-	-	-
1445,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	-	-	-
2023,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	-	-	-
2833,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,1 МПа B40	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	-	-
3967,0	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,8 МПа B60	-
5554,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,4 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,9 МПа B80
7776,0	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36 МПа B70	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,5 МПа B80	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,1 МПа B100
10887,0	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,6 МПа B55	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,2 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 127 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,2 МПа B90	t = 134 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,7 МПа B100*	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

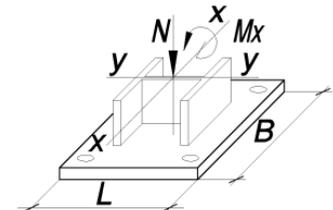


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К15		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 670 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	43,0	109,0	164,0	218,0	437,0	656,0	875,0	1094,0	1313,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15242,0	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 38,3$ МПа В80	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа В70	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 37,4$ МПа В80	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 39,7$ МПа В80	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К16		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 580 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	48,0	121,0	182,0	243,0	486,0	730,0	973,0	1217,0	1460,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
836,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	-	-	-	-	-
1171,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	-	-	-	-	-
1640,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	-	-	-	-	-
2296,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

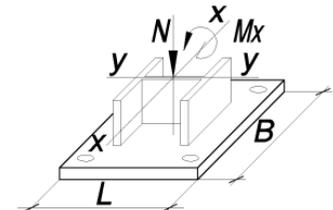


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К16		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 580 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	48,0	121,0	182,0	243,0	486,0	730,0	973,0	1217,0	1460,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3215,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа B50	-	-	-	-
4501,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа B40	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 29,8$ МПа B55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 37,7$ МПа B80	-	-	-
6302,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа B40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа B50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,6$ МПа B55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа B70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 43,3$ МПа B90	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 51,1$ МПа B100*	-	-
8823,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа B60	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа B55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 31,5$ МПа B60	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа B70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа B70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 43,3$ МПа B90	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 51,2$ МПа B100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 59$ МПа B100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 66,9$ МПа B100*	-
12353,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,6$ МПа B90	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 40,2$ МПа B80	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,5$ МПа B90	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 44,5$ МПа B100	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа B100	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 54,3$ МПа B100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 62,2$ МПа B100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 70$ МПа B100*	-	-
17295,0	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 59,6$ МПа B100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 55,6$ МПа B100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 57,9$ МПа B100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 59,9$ МПа B100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 61,9$ МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

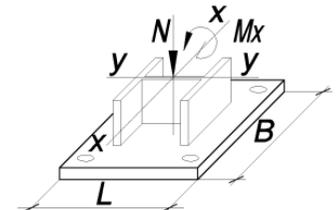


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К16		Сталь опорной плиты – С355			B = 680 мм		L = 680 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	48,0	121,0	182,0	243,0	486,0	730,0	973,0	1217,0	1460,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
836,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	-	-	-	-
1171,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	-	-	-	-
1640,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	-	-	-
2296,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	-	-	-
3215,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50	-	-
4501,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	-	-
6302,0	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 128 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,6 МПа B90
8823,0	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,7 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,6 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,5 МПа B100	t = 136 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,3 МПа B100*
12353,0	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,6 МПа B60	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,5 МПа B60	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,7 МПа B60	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 33 МПа B70	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,8 МПа B80	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,7 МПа B90	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,6 МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

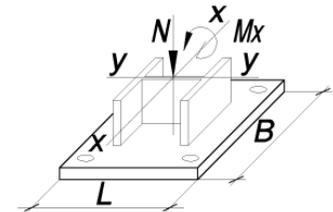


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К16		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 680 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	48,0	121,0	182,0	243,0	486,0	730,0	973,0	1217,0	1460,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17295,0	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 42,8$ МПа B90	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 40,3$ МПа B80	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 41,7$ МПа B90	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 43$ МПа B90	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 44,2$ МПа B100	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К17		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	53,0	134,0	201,0	268,0	536,0	805,0	1073,0	1341,0	1610,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
939,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	-	-	-	-	-
1315,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	-	-	-	-	-
1841,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	-	-	-	-	-
2578,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа B45	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

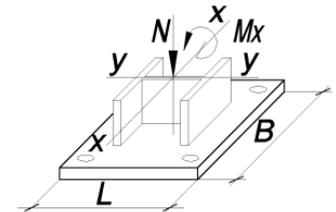


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К17		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	53,0	134,0	201,0	268,0	536,0	805,0	1073,0	1341,0	1610,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3610,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	-	-	-	-
5054,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа В45	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 32,3$ МПа В60	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 40,7$ МПа В80	-	-	-
7076,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,4$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа В50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,1$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,5$ МПа В80	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 46,9$ МПа В100	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 55,2$ МПа В100*	-	-
9907,0	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа В70	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 32,1$ МПа В60	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 34,6$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,7$ МПа В70	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 38,8$ МПа В80	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 47,2$ МПа В100	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 55,6$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 63,9$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 72,3$ МПа В100*	-
13870,0	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 46,9$ МПа В100	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 44,3$ МПа В100	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 46,8$ МПа В100	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 48,9$ МПа В100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 51$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 59,3$ МПа В100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 67,7$ МПа В100*	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 76,1$ МПа В100*	-	-
19418,0	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 65,7$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 61,3$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 63,8$ МПа В100*	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 65,9$ МПа В100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 68$ МПа В100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

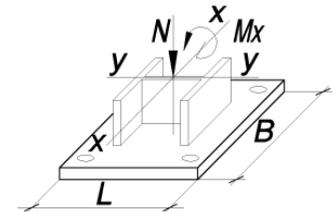


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К17		Сталь опорной плиты – С355			B = 680 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	53,0	134,0	201,0	268,0	536,0	805,0	1073,0	1341,0	1610,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
939,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	-	-	-	-
1315,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	-	-	-	-
1841,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	-	-	-	-
2578,0	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40	-	-	-
3610,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29 МПа B55	-	-
5054,0	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,8 МПа B40	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,2 МПа B60	-	-
7076,0	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,8 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,3 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 42 МПа B90	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,2 МПа B100
9907,0	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,8 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,7 МПа B60	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,9 МПа B80	t = 127 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,1 МПа B90	t = 134 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,3 МПа B100*	t = 141 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,6 МПа B100*
13870,0	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,8 МПа B70	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,7 МПа B70	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 35 МПа B70	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,3 МПа B70	t = 124 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,5 МПа B90	t = 132 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,8 МПа B100	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 52 МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

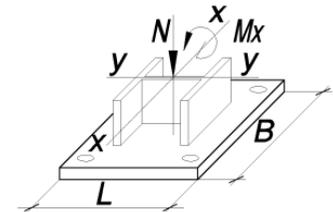


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К17		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	53,0	134,0	201,0	268,0	536,0	805,0	1073,0	1341,0	1610,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19418,0	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 47,3$ МПа В100	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 44,5$ МПа В100	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 46,1$ МПа В100	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 47,4$ МПа В100	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 48,7$ МПа В100*	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К18		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	59,0	149,0	223,0	298,0	596,0	894,0	1192,0	1490,0	1788,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1067,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	-	-	-	-	-
1494,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	-	-	-	-	-
2092,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	-	-	-	-	-
2929,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа В50	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

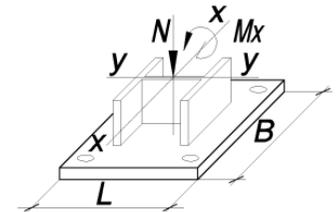


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К18		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	59,0	149,0	223,0	298,0	596,0	894,0	1192,0	1490,0	1788,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4101,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа В40	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа В60	-	-	-	-
5742,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа В50	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа В70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 44,3$ МПа В100	-	-	-
8039,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 26,7$ МПа В50	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа В50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа В70	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 42,3$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 51,3$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 60,3$ МПа В100*	-	-
11255,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 37,4$ МПа В80	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,5$ МПа В80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 40,7$ МПа В80	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 43$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 52$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 61$ МПа В100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 70$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 79$ МПа В100*	-
15757,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 52,3$ МПа В100*	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 49,4$ МПа В100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 52,1$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 54,3$ МПа В100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 56,6$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 65,6$ МПа В100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 74,6$ МПа В100*	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 83,6$ МПа В100*	-	-
22060,0	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 73,3$ МПа В100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 68,4$ МПа В100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 71,1$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 73,3$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

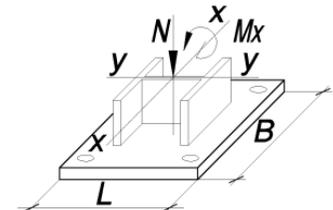


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К18	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 700 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	59,0	149,0	223,0	298,0	596,0	894,0	1192,0	1490,0	1788,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1067,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	-	-	-	-
1494,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	-	-	-	-
2092,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	-	-	-	-
2929,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	-	-	-
4101,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	-	-	-
5742,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,6 МПа B55	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,3 МПа B70	-	-
8039,0	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,6 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,7 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,3 МПа B80	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 46 МПа B100	-
11255,0	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,5 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,1 МПа B70	t = 124 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,8 МПа B90	t = 132 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,4 МПа B100	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 53 МПа B100*	t = 147 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,7 МПа B100*
15757,0	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,8 МПа B80	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,9 МПа B70	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,6 МПа B80	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 39 МПа B80	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,4 МПа B80	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,1 МПа B100	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,7 МПа B100*	t = 145 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,3 МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

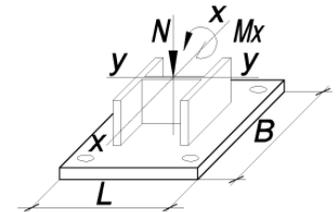


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К18	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 700 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	59,0	149,0	223,0	298,0	596,0	894,0	1192,0	1490,0	1788,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22060,0	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 52,9$ МПа В100*	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 49,8$ МПа В100*	$t = 137$ мм $R_{b,loc} > 51,5$ МПа В100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 52,9$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К19	Сталь опорной плиты – С355	B = 590 мм			L = 610 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	67,0	168,0	252,0	336,0	672,0	1009,0	1345,0	1681,0	2018,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1228,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	-	-	-	-	-
1720,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	-	-	-	-	-
2408,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	-	-	-	-	-
3372,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

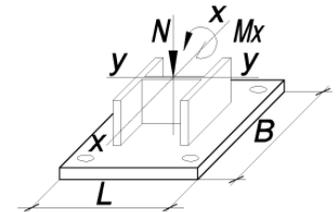


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К19		Сталь опорной плиты – С355		B = 590 мм		L = 610 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	67,0	168,0	252,0	336,0	672,0	1009,0	1345,0	1681,0	2018,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4721,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,1$ МПа В70	-	-	-	-
6610,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа В40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа В50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа В55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 48,3$ МПа В100*	-	-	-
9254,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,7$ МПа В55	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31,9$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,3$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 36,7$ МПа В70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 46,3$ МПа В100	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 56$ МПа В100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 65,6$ МПа В100*	-	-
12956,0	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 41,6$ МПа В90	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 39,8$ МПа В80	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 42,7$ МПа В90	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 45,1$ МПа В100	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 47,5$ МПа В100*	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 57,1$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 66,8$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 76,4$ МПа В100*	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 86,1$ МПа В100*	-
18139,0	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 58,2$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 54,9$ МПа В100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 57,8$ МПа В100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 60,2$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 62,6$ МПа В100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 72,3$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 81,9$ МПа В100*	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 91,6$ МПа В100*	-	-
25395,0	-	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 76,1$ МПа В100*	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 79$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

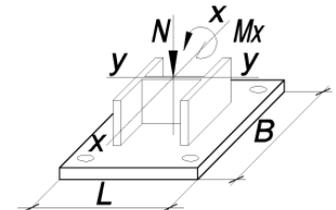


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К19		Сталь опорной плиты – С355			B = 690 мм		L = 710 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	67,0	168,0	252,0	336,0	672,0	1009,0	1345,0	1681,0	2018,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1228,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	-	-	-	-
1720,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	-	-	-	-
2408,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	-	-	-	-
3372,0	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,4 МПа B35	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	-	-	-
4721,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,3 МПа B45	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,4 МПа B55	-	-	-
6610,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,5 МПа B60	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,6 МПа B80	-	-
9254,0	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,2 МПа B80	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,2 МПа B100	t = 134 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,3 МПа B100*	-
12956,0	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 29 МПа B55	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 40 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,1 МПа B100	t = 137 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,2 МПа B100*	t = 145 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,3 МПа B100*	t = 152 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,4 МПа B100*
18139,0	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,2 МПа B90	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,1 МПа B80	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 42 МПа B90	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,5 МПа B90	t = 127 мм R <sub>b,loc</sub> > 45 МПа B100	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,1 МПа B100*	t = 143 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,2 МПа B100*	t = 151 мм R <sub>b,loc</sub> > 63,3 МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

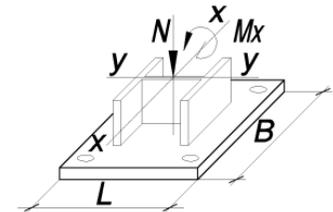


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К20		Сталь опорной плиты – С355			B = 590 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	74,0	187,0	280,0	374,0	749,0	1123,0	1498,0	1872,0	2247,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1398,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	-	-	-	-	-
1958,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	-	-	-	-	-
2742,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	-	-	-	-	-
3839,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа B40	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа B60	-	-	-	-
5375,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,3$ МПа B50	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа B70	-	-	-	-
7525,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа B50	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 31,4$ МПа B60	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 41,5$ МПа B90	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 51,5$ МПа B100*	-	-	-
10535,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа B60	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа B60	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа B70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 37,3$ МПа B80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 39,9$ МПа B80	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 50$ МПа B100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 60$ МПа B100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 70,1$ МПа B100*	-	-
14749,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,7$ МПа B100	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 43,7$ МПа B90	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 46,7$ МПа B100	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 49,2$ МПа B100*	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 51,8$ МПа B100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 61,9$ МПа B100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 71,9$ МПа B100*	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 82$ МПа B100*	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 92,1$ МПа B100*	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

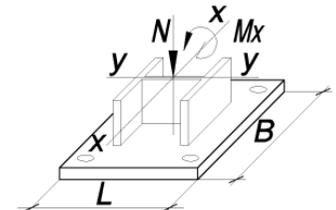


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К20		Сталь опорной плиты – С355		B = 590 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	74,0	187,0	280,0	374,0	749,0	1123,0	1498,0	1872,0	2247,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20649,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 63,9$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 60,4$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 63,4$ МПа В100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 65,9$ МПа В100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 68,4$ МПа В100*	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 78,5$ МПа В100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 88,6$ МПа В100*	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 98,7$ МПа В100*	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К20		Сталь опорной плиты – С355		B = 690 мм		L = 730 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	74,0	187,0	280,0	374,0	749,0	1123,0	1498,0	1872,0	2247,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1398,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	-	-	-	-
1958,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	-	-	-	-
2742,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	-	-	-	-
3839,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа В50	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

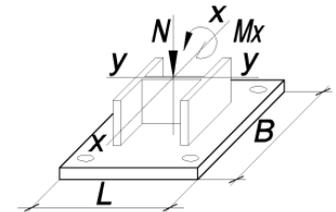


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К20		Сталь опорной плиты – С355			B = 690 мм		L = 730 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	74,0	187,0	280,0	374,0	749,0	1123,0	1498,0	1872,0	2247,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5375,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа B35	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа B45	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа B60	-	-	-
7525,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа B40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа B45	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа B55	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 35$ МПа B70	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 41,4$ МПа B90	-	-
10535,0	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа B50	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа B55	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа B70	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 41,3$ МПа B90	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 47,7$ МПа B100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 54,1$ МПа B100*	$t = 150$ мм $R_{b,loc} > 60,5$ МПа B100*
14749,0	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа B70	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 32,1$ МПа B60	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа B70	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 35,6$ МПа B70	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 37,2$ МПа B80	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 43,6$ МПа B90	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 50$ МПа B100*	$t = 145$ мм $R_{b,loc} > 56,5$ МПа B100*	$t = 153$ мм $R_{b,loc} > 62,9$ МПа B100*	$t = 160$ мм $R_{b,loc} > 69,3$ МПа B100*
20649,0	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 46,6$ МПа B100	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 44,4$ МПа B100	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 46,3$ МПа B100	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 47,9$ МПа B100*	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 49,5$ МПа B100*	$t = 144$ мм $R_{b,loc} > 55,9$ МПа B100*	$t = 152$ мм $R_{b,loc} > 62,3$ МПа B100*	$t = 160$ мм $R_{b,loc} > 68,8$ МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

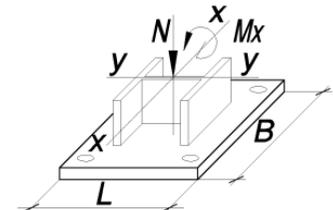


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К21		Сталь опорной плиты – С355		B = 590 мм		L = 640 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	80,0	201,0	302,0	403,0	807,0	1211,0	1615,0	2019,0	2423,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1600,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	-	-	-	-	-
2240,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	-	-	-	-	-
3136,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	-	-	-	-	-
4391,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,5 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,1 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,3 МПа B70	-	-	-	-
6148,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,4 МПа B45	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,2 МПа B80	-	-	-	-
8608,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,2 МПа B50	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,2 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,9 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,5 МПа B70	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 45 МПа B100	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,6 МПа B100*	-	-	-
12052,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,7 МПа B70	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,6 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,8 МПа B80	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,4 МПа B90	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,1 МПа B100	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,6 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,1 МПа B100*	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 75,7 МПа B100*	-	-
16873,0	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,4 МПа B100*	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,1 МПа B100*	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,2 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,8 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,5 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 68 МПа B100*	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 78,5 МПа B100*	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 89,1 МПа B100*	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 99,6 МПа B100*	-
23623,0	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,9 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 67,8 МПа B100*	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 71 МПа B100*	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 73,6 МПа B100*	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 76,2 МПа B100*	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 86,8 МПа B100*	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 97,3 МПа B100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

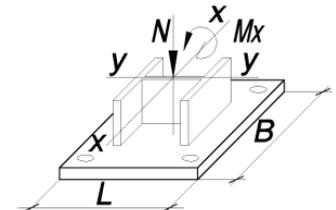


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К21		Сталь опорной плиты – С355			B = 690 мм		L = 740 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	80,0	201,0	302,0	403,0	807,0	1211,0	1615,0	2019,0	2423,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1600,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	-	-	-	-	-
2240,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа B35	-	-	-	-
3136,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	-	-	-	-
4391,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа B45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 29,3$ МПа B55	-	-	-
6148,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа B35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа B35	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа B50	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа B60	-	-	-
8608,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа B35	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа B40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа B45	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа B60	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 37,9$ МПа B80	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 44,7$ МПа B100	-	-
12052,0	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа B50	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 26,2$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 28,2$ МПа B55	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 29,9$ МПа B55	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 31,6$ МПа B60	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 38,3$ МПа B80	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 45$ МПа B100	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 51,8$ МПа B100*	$t = 143$ мм $R_{b,loc} > 58,5$ МПа B100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 65,2$ МПа B100*
16873,0	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 37,6$ МПа B80	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа B70	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 38,1$ МПа B80	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 39,8$ МПа B80	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 41,5$ МПа B90	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа B100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 54,9$ МПа B100*	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 61,7$ МПа B100*	$t = 155$ мм $R_{b,loc} > 68,4$ МПа B100*	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

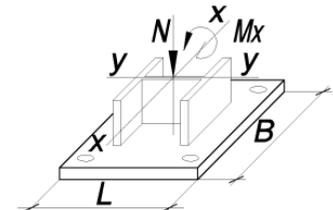


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 30К21		Сталь опорной плиты – С355			B = 690 мм		L = 740 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	80,0	201,0	302,0	403,0	807,0	1211,0	1615,0	2019,0	2423,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23623,0	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 52,6$ МПа В100*	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 50$ МПа В100*	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 52$ МПа В100*	$t = 137$ мм $R_{b,loc} > 53,7$ МПа В100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 55,3$ МПа В100*	$t = 148$ мм $R_{b,loc} > 62,1$ МПа В100*	$t = 155$ мм $R_{b,loc} > 68,8$ МПа В100*	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	61,0	82,0	164,0	247,0	329,0	412,0	494,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
246,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	-	-	-
345,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	-	-	-
483,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	-	-	-
677,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

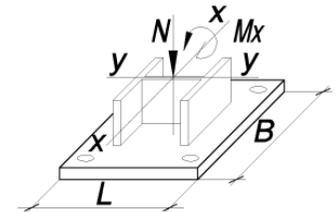


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	61,0	82,0	164,0	247,0	329,0	412,0	494,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
948,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	-	-
1328,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа B35	-	-
1860,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа B45	-
2604,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа B40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа B55
3646,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа B45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа B50	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа B55	-
5105,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа B40	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа B40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа B45	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

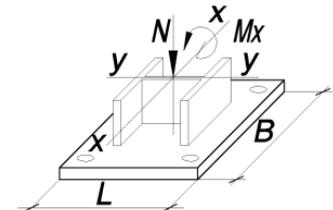


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 650 мм			L = 650 мм			Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	16,0	41,0	61,0	82,0	164,0	247,0	329,0	412,0	494,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
246,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 0,7$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	-		
345,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	-		
483,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25		
677,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25		
948,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25		
1328,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30		
1860,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30		
2604,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35		
3646,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

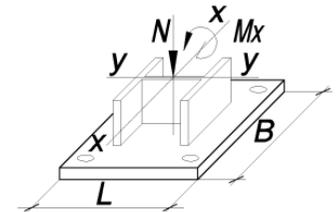


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1	Сталь опорной плиты – С355	B = 650 мм			L = 650 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	16,0	41,0	61,0	82,0	164,0	247,0	329,0	412,0	494,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5105,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1,5	Сталь опорной плиты – С355	B = 550 мм			L = 550 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	46,0	69,0	93,0	186,0	279,0	372,0	465,0	558,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
280,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1,1$ МПа B15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	-	-	-	-
392,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	-	-	-
549,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	-	-	-
769,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

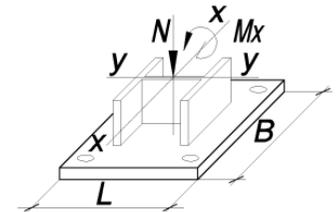


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1,5		Сталь опорной плиты – С355		B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	46,0	69,0	93,0	186,0	279,0	372,0	465,0	558,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1077,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	-	-
1508,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35	-	-
2112,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа В50	-
2957,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа В45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31,4$ МПа В60
4140,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа В50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,5$ МПа В55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 32$ МПа В60	-
5796,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа В45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

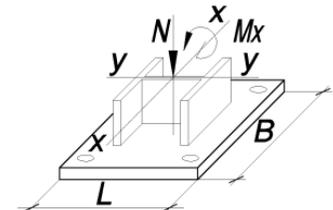


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1,5		Сталь опорной плиты – С355			B = 650 мм			L = 650 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	18,0	46,0	69,0	93,0	186,0	279,0	372,0	465,0	558,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
280,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 0,8 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	-	
392,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	-	
549,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	-	
769,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	
1077,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	
1508,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B35	
2112,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	
2957,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	
4140,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

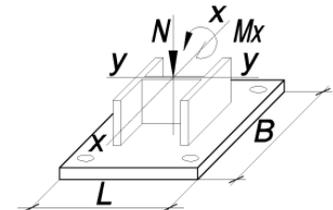


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К1,5		Сталь опорной плиты – С355		B = 650 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	18,0	46,0	69,0	93,0	186,0	279,0	372,0	465,0	558,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5796,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	518,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
315,0	$t = 11$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	-	-	-	-
441,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	-	-	-	-
618,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	-	-	-
866,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

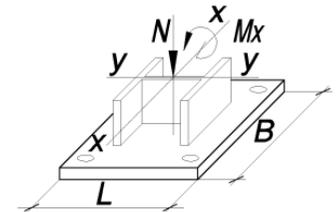


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 550 мм		L = 550 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	518,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1213,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	-	-	-
1699,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа В40	-	-
2379,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	-
3331,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,4$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа В50	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа В60	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 35,1$ МПа В70
4664,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа В35	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 28$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31,9$ МПа В60	-	-
6530,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа В50	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа В50	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

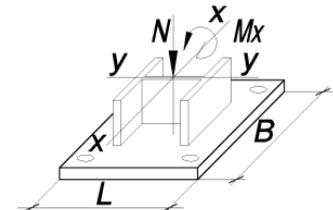


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 650 мм			L = 650 мм			Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м											
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	518,0	621,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
315,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 0,9$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	-	-		
441,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	-	-		
618,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	-		
866,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	-		
1213,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35		
1699,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35		
2379,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40		
3331,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа В45		
4664,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	-	-		

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

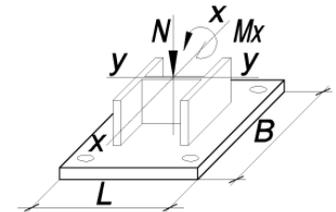


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 650 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	20,0	51,0	77,0	103,0	207,0	310,0	414,0	518,0	621,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6530,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа В35	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	22,0	57,0	85,0	114,0	228,0	343,0	457,0	572,0	686,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
357,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа В15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	-	-	-	-
500,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	-	-	-	-
700,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	-	-	-	-
980,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

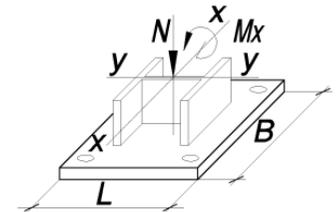


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	22,0	57,0	85,0	114,0	228,0	343,0	457,0	572,0	686,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1372,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	-	-	-
1921,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	-	-
2690,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,6 МПа B55	-
3766,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,2 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,3 МПа B80
5273,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,8 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,9 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30 МПа B60	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,1 МПа B70	-	-
7383,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,9 МПа B55	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

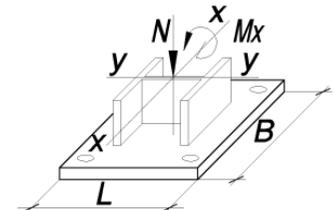


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 660 мм		L = 660 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	22,0	57,0	85,0	114,0	228,0	343,0	457,0	572,0	686,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
357,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	-	-
500,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	-	-
700,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	-	-
980,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	-
1372,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	-
1921,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа B40
2690,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40
3766,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа B45
5273,0	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа B30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

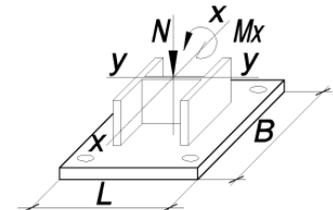


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 660 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	22,0	57,0	85,0	114,0	228,0	343,0	457,0	572,0	686,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7383,0	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа B40	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа B40	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	25,0	63,0	95,0	127,0	255,0	383,0	511,0	638,0	766,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
403,0	$t = 13$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа B15	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	-	-	-	-
565,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	-	-	-	-
791,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	-	-	-	-
1108,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

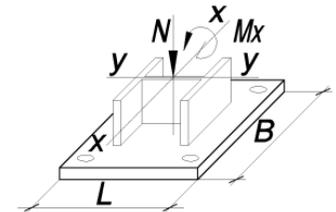


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К4		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 560 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	25,0	63,0	95,0	127,0	255,0	383,0	511,0	638,0	766,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1552,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа В35	-	-	-	
2173,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,7$ МПа В50	-	-	
3043,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа В55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,1$ МПа В70	-	
4261,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 28,1$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа В60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 37,2$ МПа В80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 41,8$ МПа В90	
5966,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа В45	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа В45	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,4$ МПа В45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33,8$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,4$ МПа В80	-	-	
8353,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа В60	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,9$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа В60	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31,4$ МПа В60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа В60	-	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

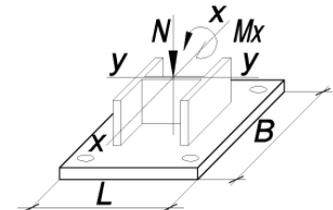


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К4	Сталь опорной плиты – С355	B = 660 мм			L = 660 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	25,0	63,0	95,0	127,0	255,0	383,0	511,0	638,0	766,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
403,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,1 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	-	-	-
565,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 2 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	-	-
791,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	-	-
1108,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 3 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	-	-
1552,0	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	-
2173,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,1 МПа B45
3043,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,8 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45
4261,0	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,3 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,1 МПа B50
5966,0	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,8 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

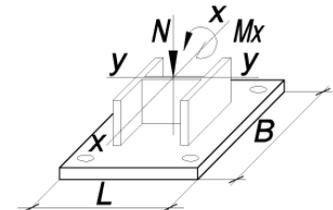


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 660 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	25,0	63,0	95,0	127,0	255,0	383,0	511,0	638,0	766,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8353,0	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа B45	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа B40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа B45	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа B45	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	28,0	70,0	105,0	141,0	282,0	423,0	564,0	705,0	846,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
450,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	-	-	-	-
630,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	-	-	-	-
882,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	-	-	-	-
1235,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

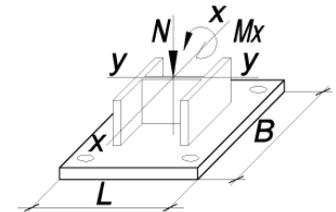


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К5		Сталь опорной плиты – С355			B = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	28,0	70,0	105,0	141,0	282,0	423,0	564,0	705,0	846,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1729,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа В40	-	-	-
2421,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа В55	-	-
3390,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 30,7$ МПа В60	-	-
4746,0	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа В40	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа В50	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа В60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,2$ МПа В70	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 40,1$ МПа В80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 45$ МПа В100
6645,0	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,5$ МПа В50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа В50	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 31,7$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,6$ МПа В70	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 41,4$ МПа В90	-	-
9303,0	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа В70	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 31,6$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33,1$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 34,3$ МПа В70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,5$ МПа В70	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

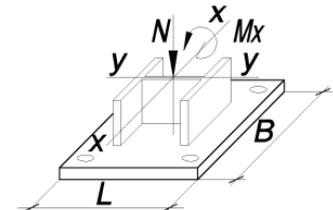


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К5	Сталь опорной плиты – С355	B = 660 мм			L = 670 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	28,0	70,0	105,0	141,0	282,0	423,0	564,0	705,0	846,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
450,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	-	-	-
630,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	-	-	-
882,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	-	-
1235,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,2$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	-	-
1729,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	-
2421,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа В45
3390,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа В50
4746,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа В50	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 29,3$ МПа В55
6645,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа В35	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа В45	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа В55	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

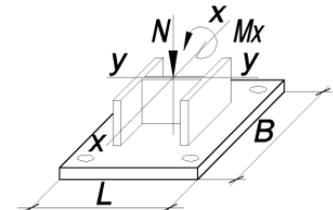


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 670 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	28,0	70,0	105,0	141,0	282,0	423,0	564,0	705,0	846,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9303,0	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа B45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа B45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа B45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа B45	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	30,0	77,0	115,0	154,0	309,0	463,0	618,0	772,0	927,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
497,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	-	-	-	-	-
696,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	-	-	-	-
975,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	-	-	-	-
1365,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

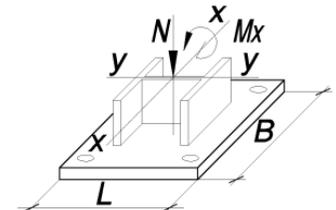


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 560 мм		L = 570 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	30,0	77,0	115,0	154,0	309,0	463,0	618,0	772,0	927,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1911,0	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45	-	-	-
2676,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа В40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа В45	-	-	-
3747,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа В55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,8$ МПа В70	-	-
5246,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 28$ МПа В55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,7$ МПа В80	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 44$ МПа В100	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 49,4$ МПа В100*
7345,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа В50	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа В50	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа В50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 28,2$ МПа В55	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,5$ МПа В55	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,9$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 40,2$ МПа В80	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 45,6$ МПа В100	-	-
10283,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 37,4$ МПа В80	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,9$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 36,5$ МПа В70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 37,9$ МПа В80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 39,2$ МПа В80	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

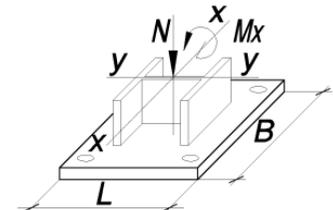


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К6	Сталь опорной плиты – С355	B = 660 мм			L = 670 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	30,0	77,0	115,0	154,0	309,0	463,0	618,0	772,0	927,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
497,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа В15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	-	-	-
696,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,3$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	-	-	-
975,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	-	-	-
1365,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	-	-
1911,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	-
2676,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В20	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа В45	-
3747,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа В45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа В50	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 28,7$ МПа В55
5246,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 28,9$ МПа В55	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 32,2$ МПа В60
7345,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа В50	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа В60	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

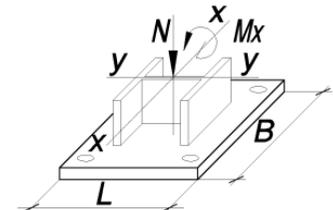


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 660 мм		L = 670 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	30,0	77,0	115,0	154,0	309,0	463,0	618,0	772,0	927,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10283,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,7$ МПа B50	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа B50	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа B55	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 580 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	33,0	84,0	127,0	169,0	338,0	508,0	677,0	847,0	1016,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
562,0	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	-	-	-	-	-
787,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	-	-	-	-
1102,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	-	-	-	-
1543,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа B30	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

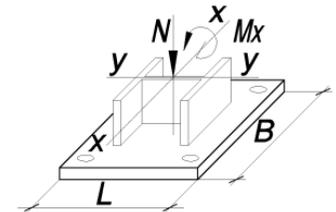


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 580 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	33,0	84,0	127,0	169,0	338,0	508,0	677,0	847,0	1016,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2161,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа В35	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа В45	-	-	-
3026,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа В30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа В50	-	-	-
4237,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,2$ МПа В60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа В70	-	-
5932,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа В45	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа В60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,6$ МПа В70	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 41,1$ МПа В90	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 46,7$ МПа В100	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 52,3$ МПа В100*
8305,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа В60	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 32$ МПа В60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 37,5$ МПа В80	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа В90	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 48,7$ МПа В100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

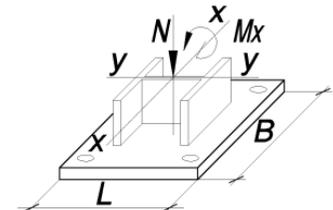


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К7		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 680 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	33,0	84,0	127,0	169,0	338,0	508,0	677,0	847,0	1016,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
562,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 1,5$ МПа В15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	-	-	-
787,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа В25	-	-	-
1102,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	-	-	-
1543,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	-	-
2161,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 18,8$ МПа В35	-	-
3026,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа В20	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа В45	-
4237,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа В45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27$ МПа В50	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа В60
5932,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа В55	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 30,9$ МПа В60	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 34,4$ МПа В70
8305,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа В45	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа В50	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 29,5$ МПа В55	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 33$ МПа В70	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

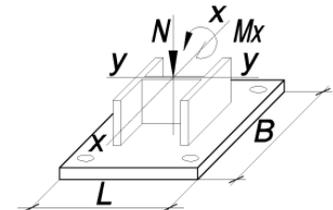


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	37,0	92,0	139,0	185,0	371,0	557,0	743,0	929,0	1115,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
624,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	-	-	-	-	-
874,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	-	-	-	-
1224,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	-	-	-	-
1714,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	-	-	-	-
2400,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	-	-	-
3360,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,3 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,2 МПа B55	-	-	-
4704,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,6 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,5 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,3 МПа B80	-	-
6586,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,8 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,5 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,3 МПа B80	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,2 МПа B100	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,1 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 56 МПа B100*

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

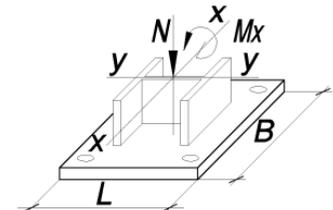


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	37,0	92,0	139,0	185,0	371,0	557,0	743,0	929,0	1115,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9221,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа B60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа B60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа B60	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа B70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 34,7$ МПа B70	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 40,6$ МПа B80	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа B100	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 52,4$ МПа B100*	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	37,0	92,0	139,0	185,0	371,0	557,0	743,0	929,0	1115,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
624,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	-	-	-
874,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	-	-	-
1224,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	-	-	-
1714,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа B35	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

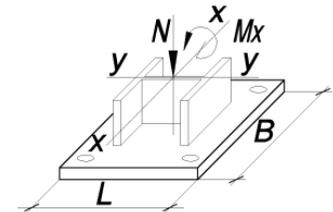


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	37,0	92,0	139,0	185,0	371,0	557,0	743,0	929,0	1115,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2400,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	-	-
3360,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа B45	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 26$ МПа B50	-
4704,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа B35	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа B50	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа B55	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 32,8$ МПа B60
6586,0	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа B30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа B35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа B45	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 26$ МПа B50	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 29,7$ МПа B55	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 33,4$ МПа B70	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 37$ МПа B80
9221,0	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа B45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа B45	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа B55	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 32$ МПа B60	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 35,7$ МПа B70	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

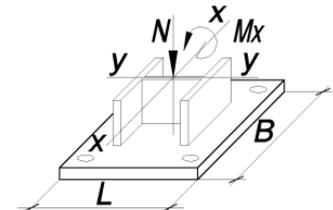


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 590 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	40,0	102,0	153,0	204,0	409,0	614,0	819,0	1023,0	1228,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
696,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	-	-	-	-	-
975,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	-	-	-	-	-
1365,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	-	-	-	-
1911,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	-	-	-	-
2676,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	-	-	-
3747,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,7 МПа B45	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,2 МПа B60	-	-	-
5246,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,4 МПа B55	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,9 МПа B70	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,4 МПа B90	-	-
7345,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,3 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,2 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,5 МПа B55	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 36 МПа B70	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,5 МПа B90	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 49 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,5 МПа B100*	-
10283,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,4 МПа B70	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,4 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 37 МПа B80	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,6 МПа B80	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,1 МПа B100	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,7 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,2 МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

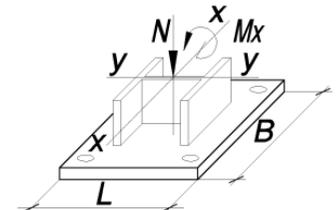


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К9		Сталь опорной плиты – С355			B = 670 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	40,0	102,0	153,0	204,0	409,0	614,0	819,0	1023,0	1228,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
696,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	-	-	-	-	
975,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,5$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	-	-	-	
1365,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,3$ МПа B30	-	-	-	
1911,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	-	-	-	
2676,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа B45	-	-	
3747,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа B45	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	-	
5246,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа B45	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 28,1$ МПа B55	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 32,2$ МПа B60	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 36,2$ МПа B70	
7345,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа B35	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа B35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа B40	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа B45	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 28,9$ МПа B55	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа B60	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 36,9$ МПа B70	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа B90	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

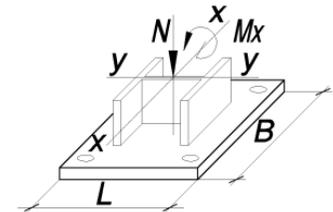


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	40,0	102,0	153,0	204,0	409,0	614,0	819,0	1023,0	1228,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10283,0	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа B50	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа B45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа B50	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа B50	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 31,5$ МПа B60	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 35,5$ МПа B70	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 39,6$ МПа B80	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	44,0	112,0	168,0	224,0	448,0	673,0	897,0	1121,0	1346,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
772,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	-	-	-	-	-
1081,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	-	-	-	-	-
1514,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа B35	-	-	-	-
2120,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа B40	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

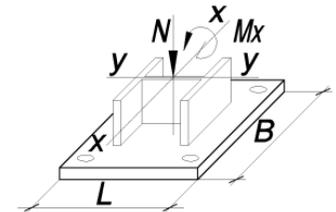


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 570 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	44,0	112,0	168,0	224,0	448,0	673,0	897,0	1121,0	1346,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2968,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	-	-	-
4156,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,6 МПа B50	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,5 МПа B70	-	-	-
5819,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,8 МПа B45	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,7 МПа B60	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,6 МПа B80	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,5 МПа B100	-	-
8147,0	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,6 МПа B55	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,9 МПа B60	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,8 МПа B80	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,7 МПа B100	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,6 МПа B100*	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,5 МПа B100*	-
11406,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,6 МПа B80	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,5 МПа B80	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,2 МПа B80	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,9 МПа B90	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,8 МПа B100*	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,7 МПа B100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

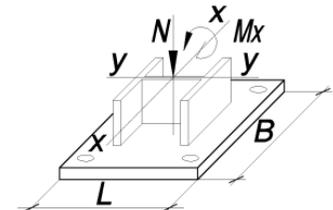


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 700 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	44,0	112,0	168,0	224,0	448,0	673,0	897,0	1121,0	1346,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
772,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,9 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	-	-	-	-
1081,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	-	-	-	-
1514,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	-	-	-
2120,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	-	-	-
2968,0	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	-	-
4156,0	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B25	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,3 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,6 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	-
5819,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,6 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,9 МПа B80
8147,0	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,2 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,5 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,8 МПа B80	t = 128 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,1 МПа B100
11406,0	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,8 МПа B55	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,9 МПа B55	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,2 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,5 МПа B80	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

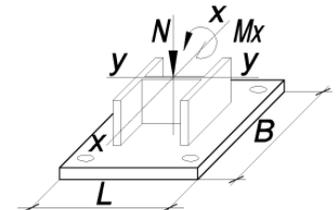


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К11		Сталь опорной плиты – С355			B = 580 мм		L = 610 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	50,0	125,0	188,0	251,0	503,0	755,0	1007,0	1259,0	1511,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
878,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	-	-	-	-	-
1230,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа B20	-	-	-	-	-
1722,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа B40	-	-	-	-
2411,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа B40	-	-	-	-
3376,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа B45	-	-	-	-
4727,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа B30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа B40	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа B70	-	-	-
6618,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа B50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27$ МПа B50	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 34,4$ МПа B70	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 41,7$ МПа B90	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 49,1$ МПа B100*	-	-
9266,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа B60	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа B55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа B60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33$ МПа B70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 34,9$ МПа B70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,2$ МПа B90	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 49,6$ МПа B100*	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 56,9$ МПа B100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 64,3$ МПа B100*	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

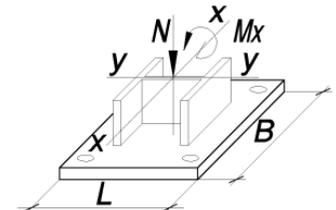


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К11	Сталь опорной плиты – С355	B = 580 мм			L = 610 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	50,0	125,0	188,0	251,0	503,0	755,0	1007,0	1259,0	1511,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12973,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,3$ МПа B90	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 40$ МПа B80	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,2$ МПа B90	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 44$ МПа B100	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,9$ МПа B100	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 53,2$ МПа B100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 60,6$ МПа B100*	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К11	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 710 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	50,0	125,0	188,0	251,0	503,0	755,0	1007,0	1259,0	1511,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
878,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа B15	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	-	-	-	-
1230,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	-	-	-	-
1722,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа B35	-	-	-
2411,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа B35	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

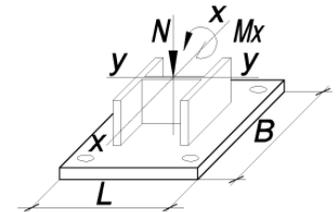


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К11		Сталь опорной плиты – С355			B = 680 мм		L = 710 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	50,0	125,0	188,0	251,0	503,0	755,0	1007,0	1259,0	1511,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3376,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа В40	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа В50	-	-
4727,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа В40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа В45	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа В55	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа В70	-
6618,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 33$ МПа В70	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 37,6$ МПа В80	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 42,2$ МПа В90
9266,0	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа В40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа В45	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа В45	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 29,4$ МПа В55	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 34,1$ МПа В70	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 38,7$ МПа В80	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 43,3$ МПа В90	$t = 134$ мм $R_{b,loc} > 48$ МПа В100*
12973,0	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа В60	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа В60	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 31,7$ МПа В60	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа В60	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 37,5$ МПа В80	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 42,1$ МПа В90	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

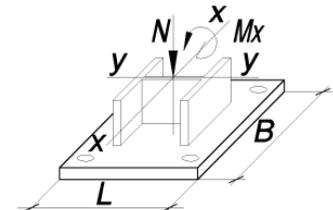


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К12		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	56,0	140,0	210,0	280,0	560,0	840,0	1121,0	1401,0	1681,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
993,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	-	-	-	-	-
1391,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	-	-	-	-	-
1948,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	-	-	-	-
2728,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	-	-	-	-
3820,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	-	-	-	-
5348,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,4 МПа B80	-	-	-
7488,0	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24 МПа B45	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,9 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,7 МПа B80	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,7 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,6 МПа B100*	-	-
10484,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,6 МПа B70	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,2 МПа B60	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,6 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,6 МПа B70	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,6 МПа B80	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,5 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,4 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,3 МПа B100*	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 70,3 МПа B100*	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 78,2 МПа B100*
14678,0	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,1 МПа B100	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,5 МПа B100	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,9 МПа B100	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,8 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,8 МПа B100*	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,7 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,6 МПа B100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

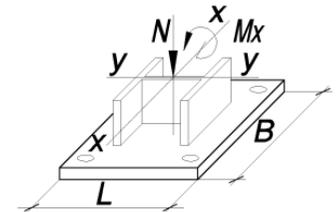


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К12		Сталь опорной плиты – С355			B = 680 мм		L = 720 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N*е <sub>a</sub>	56,0	140,0	210,0	280,0	560,0	840,0	1121,0	1401,0	1681,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
993,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,4 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	-	-	-	-	
1391,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	-	-	-	-	
1948,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	-	-	-	
2728,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	-	-	-	
3820,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,3 МПа B55	-	-	
5348,0	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,5 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,6 МПа B60	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,6 МПа B70	-	
7488,0	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,9 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,1 МПа B60	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,1 МПа B70	t = 124 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,1 МПа B90	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,2 МПа B100	
10484,0	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,3 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,5 МПа B55	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,5 МПа B60	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,5 МПа B80	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,6 МПа B90	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,6 МПа B100*	t = 140 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,6 МПа B100*	

Обозначения, принятые в таблице: N\*е<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

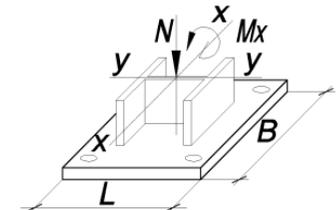


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К12		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 720 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	56,0	140,0	210,0	280,0	560,0	840,0	1121,0	1401,0	1681,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14678,0	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 34,2$ МПа B70	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,5$ МПа B60	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 34$ МПа B70	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа B70	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 36,5$ МПа B70	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 41,5$ МПа B90	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа B100	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	61,0	154,0	231,0	309,0	618,0	927,0	1236,0	1545,0	1854,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1111,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,6$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	-	-	-	-	-
1556,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	-	-	-	-	-
2179,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	-	-	-	-	-
3051,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа B35	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,7$ МПа B50	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

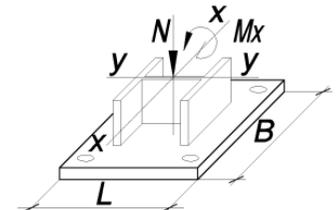


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	61,0	154,0	231,0	309,0	618,0	927,0	1236,0	1545,0	1854,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4272,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	-	-	-	-
5981,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,7$ МПа В50	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 34,1$ МПа В70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,6$ МПа В90	-	-	-
8374,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа В50	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа В60	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа В90	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 49,5$ МПа В100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 57,9$ МПа В100*	-	-
11724,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,9$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38$ МПа В80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 40,1$ МПа В80	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 42,2$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 50,7$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 59,1$ МПа В100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 67,6$ МПа В100*	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 76$ МПа В100*	-
16414,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 51,7$ МПа В100*	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 48,9$ МПа В100*	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 51,4$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 53,5$ МПа В100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 55,7$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 64,1$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 72,6$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

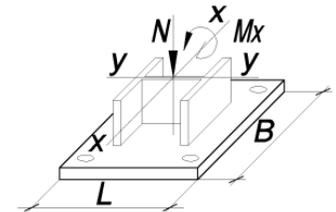


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 730 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	61,0	154,0	231,0	309,0	618,0	927,0	1236,0	1545,0	1854,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1111,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	-	-	-	-
1556,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	-	-	-	-
2179,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	-	-	-	-
3051,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	-	-	-
4272,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,8 МПа B40	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,6 МПа B60	-	-
5981,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,8 МПа B55	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,2 МПа B70	-	-
8374,0	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,8 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,3 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,6 МПа B100	t = 136 мм R <sub>b,loc</sub> > 50 МПа B100*
11724,0	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,9 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,5 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,9 МПа B55	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,6 МПа B70	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 41 МПа B90	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,3 МПа B100	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,7 МПа B100*	-
16414,0	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,6 МПа B80	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,8 МПа B70	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,4 МПа B80	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,8 МПа B80	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,1 МПа B80	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,5 МПа B100	t = 137 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,9 МПа B100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

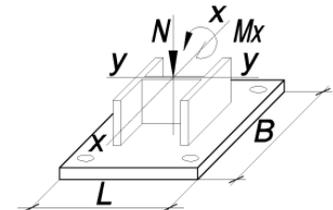


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К14		Сталь опорной плиты – С355			B = 580 мм		L = 640 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	67,0	169,0	253,0	338,0	676,0	1014,0	1352,0	1690,0	2029,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1234,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	-	-	-	-	-
1728,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	-	-	-	-	-
2420,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	-	-	-	-	-
3388,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа B35	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,6$ МПа B55	-	-	-	-
4744,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа B45	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31,4$ МПа B60	-	-	-	-
6642,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,5$ МПа B50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа B55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,8$ МПа B70	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,7$ МПа B100	-	-	-
9299,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,1$ МПа B55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 30,8$ МПа B60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33,1$ МПа B70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа B70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 44,3$ МПа B100	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 53,2$ МПа B100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 62,2$ МПа B100*	-	-
13019,0	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 40,3$ МПа B80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,7$ МПа B80	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 41,4$ МПа B90	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 43,6$ МПа B90	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,8$ МПа B100	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 54,8$ МПа B100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 63,8$ МПа B100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 72,7$ МПа B100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 81,7$ МПа B100*	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

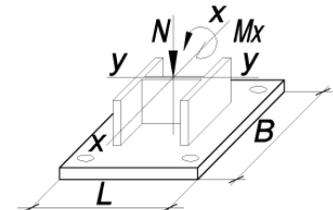


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К14	Сталь опорной плиты – С355	B = 580 мм			L = 640 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	67,0	169,0	253,0	338,0	676,0	1014,0	1352,0	1690,0	2029,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18227,0	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 56,4$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 53,4$ МПа В100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 56,1$ МПа В100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 58,3$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 60,6$ МПа В100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 69,5$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 78,5$ МПа В100*	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К14	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 740 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	67,0	169,0	253,0	338,0	676,0	1014,0	1352,0	1690,0	2029,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1234,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	-	-	-	-
1728,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа В30	-	-	-	-
2420,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	-	-	-	-
3388,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа В45	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

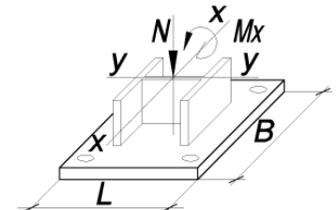


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К14		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 740 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	67,0	169,0	253,0	338,0	676,0	1014,0	1352,0	1690,0	2029,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4744,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа В40	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27,1$ МПа В50	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,8$ МПа В60	-	-
6642,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа В40	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 25,3$ МПа В50	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 31,1$ МПа В60	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 36,8$ МПа В70	-	-
9299,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа В45	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа В50	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 30,9$ МПа В60	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 36,6$ МПа В70	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 42,3$ МПа В90	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 48$ МПа В100*	$t = 141$ мм $R_{b,loc} > 53,8$ МПа В100*
13019,0	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 29,4$ МПа В55	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 30,1$ МПа В60	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 31,5$ МПа В60	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа В60	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 38,7$ МПа В80	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 44,4$ МПа В100	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 50,1$ МПа В100*	$t = 144$ мм $R_{b,loc} > 55,8$ МПа В100*	-
18227,0	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 41,2$ МПа В90	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 39,2$ МПа В80	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 40,9$ МПа В80	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 42,4$ МПа В90	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 43,8$ МПа В90	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 49,5$ МПа В100*	$t = 143$ мм $R_{b,loc} > 55,2$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

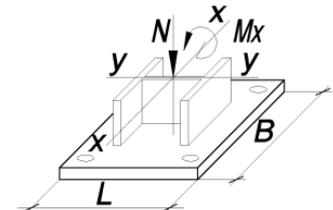


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К15		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	74,0	186,0	280,0	373,0	747,0	1121,0	1495,0	1869,0	2243,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1386,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	-	-	-	-	-
1941,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	-	-	-	-	-
2718,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	-	-	-	-	-
3806,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,9 МПа B55	-	-	-	-
5329,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,1 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,5 МПа B45	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,1 МПа B70	-	-	-	-
7461,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,4 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 40 МПа B80	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,6 МПа B100*	-	-	-
10446,0	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,8 МПа B60	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 31 МПа B60	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,3 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,3 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 58 МПа B100*	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 67,6 МПа B100*	-	-
14625,0	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,5 МПа B100	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,7 МПа B90	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,6 МПа B100	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 48 МПа B100*	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,4 МПа B100*	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 60 МПа B100*	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,6 МПа B100*	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 79,2 МПа B100*	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 88,8 МПа B100*	-
20475,0	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,3 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 59 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,9 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,3 МПа B100*	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,7 МПа B100*	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 76,3 МПа B100*	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 85,9 МПа B100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

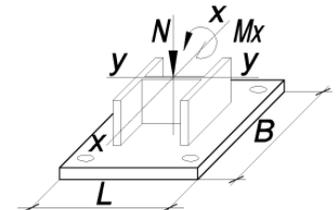


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К15		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 750 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	74,0	186,0	280,0	373,0	747,0	1121,0	1495,0	1869,0	2243,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1386,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа B20	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	-	-	-	-
1941,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,4$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	-	-	-	-
2718,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	-	-	-	-
3806,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа B20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа B50	-	-	-
5329,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа B25	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 29,5$ МПа B55	-	-	-
7461,0	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа B35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа B40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа B55	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа B70	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 40$ МПа B80	-	-
10446,0	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа B45	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа B45	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,2$ МПа B50	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа B55	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа B70	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 40$ МПа B80	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 46,2$ МПа B100	$t = 138$ мм $R_{b,loc} > 52,3$ МПа B100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 58,5$ МПа B100*
14625,0	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа B60	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 31,4$ МПа B60	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 33,2$ МПа B70	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа B70	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 36,3$ МПа B70	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 42,5$ МПа B90	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 48,6$ МПа B100*	$t = 141$ мм $R_{b,loc} > 54,8$ МПа B100*	$t = 149$ мм $R_{b,loc} > 60,9$ МПа B100*	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

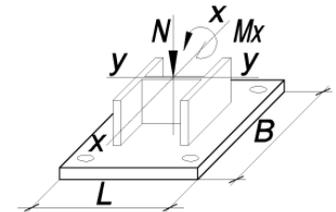


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К15		Сталь опорной плиты – С355			B = 680 мм		L = 750 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	74,0	186,0	280,0	373,0	747,0	1121,0	1495,0	1869,0	2243,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20475,0	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 45,6$ МПа В100	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 43,4$ МПа В90	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 45,3$ МПа В100	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 46,8$ МПа В100	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 48,3$ МПа В100*	$t = 141$ мм $R_{b,loc} > 54,5$ МПа В100*	$t = 149$ мм $R_{b,loc} > 60,7$ МПа В100*	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К16		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм		L = 660 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	84,0	211,0	317,0	422,0	845,0	1268,0	1691,0	2114,0	2537,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1591,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	-	-	-	-	-
2228,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	-	-	-	-	-
3120,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35	-	-	-	-	-
4368,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32$ МПа В60	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

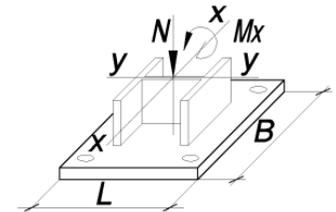


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К16		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм		L = 660 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	84,0	211,0	317,0	422,0	845,0	1268,0	1691,0	2114,0	2537,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6116,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа В50	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 36,6$ МПа В70	-	-	-	-
8563,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа В45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа В60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа В60	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 53,3$ МПа В100*	-	-	-
11989,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,7$ МПа В70	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 36,9$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 39,5$ МПа В80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 42$ МПа В90	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 52,2$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 62,4$ МПа В100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 72,6$ МПа В100*	-	-
16785,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 48,6$ МПа В100*	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 46,6$ МПа В100	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 49,6$ МПа В100*	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 52,2$ МПа В100*	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 54,7$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 64,9$ МПа В100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 75,1$ МПа В100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 85,3$ МПа В100*	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 95,5$ МПа В100*	-
23499,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 68$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 64,4$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 67,4$ МПа В100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 70$ МПа В100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 72,5$ МПа В100*	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 82,7$ МПа В100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

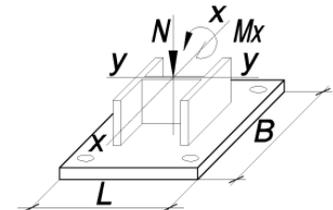


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К16		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 760 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	84,0	211,0	317,0	422,0	845,0	1268,0	1691,0	2114,0	2537,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1591,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	-	-	-	-	-
2228,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	-	-	-	-
3120,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,4 МПа B35	-	-	-	-
4368,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,8 МПа B40	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,4 МПа B55	-	-	-
6116,0	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,9 МПа B60	-	-	-
8563,0	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,1 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,7 МПа B70	t = 124 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,3 МПа B90	-	-
11989,0	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,7 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,9 МПа B70	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,5 МПа B90	t = 134 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,1 МПа B100*	t = 142 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,7 МПа B100*	t = 150 мм R <sub>b,loc</sub> > 63,2 МПа B100*
16785,0	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,8 МПа B70	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,5 МПа B70	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,5 МПа B70	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,1 МПа B80	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,8 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,3 МПа B100	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,9 МПа B100*	t = 146 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,5 МПа B100*	t = 154 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,1 МПа B100*	-
23499,0	t = 134 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,1 МПа B100*	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,7 МПа B100*	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,7 МПа B100*	t = 136 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,4 МПа B100*	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 53 МПа B100*	t = 146 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,6 МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

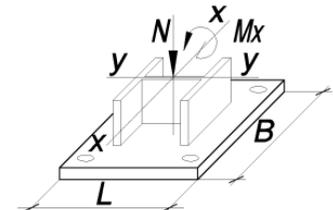


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К17		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм		L = 680 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	93,0	233,0	349,0	466,0	933,0	1399,0	1866,0	2332,0	2799,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1785,0	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,6$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	-	-	-	-	-
2499,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа B20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа B35	-	-	-	-	-
3499,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа B40	-	-	-	-	-
4899,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,2$ МПа B45	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 33,8$ МПа B70	-	-	-	-
6859,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,3$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа B50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа B55	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 38,9$ МПа B80	-	-	-	-
9603,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа B50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа B50	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 30,1$ МПа B60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 32,7$ МПа B60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа B70	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,9$ МПа B100	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 56,5$ МПа B100*	-	-	-
13445,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 37,7$ МПа B80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 36,8$ МПа B70	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 39,9$ МПа B80	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 42,6$ МПа B90	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 45,2$ МПа B100	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 55,8$ МПа B100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 66,4$ МПа B100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 77$ МПа B100*	-	-
18823,0	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 52,8$ МПа B100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 50,6$ МПа B100*	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 53,8$ МПа B100*	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 56,4$ МПа B100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 59,1$ МПа B100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 69,7$ МПа B100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 80,3$ МПа B100*	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 90,9$ МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

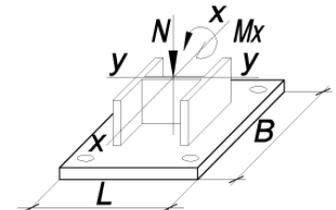


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К17		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 680 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	93,0	233,0	349,0	466,0	933,0	1399,0	1866,0	2332,0	2799,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26353,0	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 73,9$ МПа В100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 70$ МПа В100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 73,2$ МПа В100*	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 75,8$ МПа В100*	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 78,5$ МПа В100*	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К17		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 780 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	93,0	233,0	349,0	466,0	933,0	1399,0	1866,0	2332,0	2799,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1785,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа В15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	-	-	-	-	-
2499,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа В35	-	-	-	-
3499,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	-	-	-	-
4899,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 30,2$ МПа В60	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

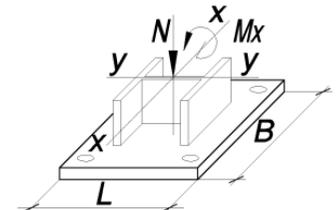


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К17		Сталь опорной плиты – С355			B = 700 мм		L = 780 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	93,0	233,0	349,0	466,0	933,0	1399,0	1866,0	2332,0	2799,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6859,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 16,7$ МПа В30	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 27$ МПа В50	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа В70	-	-	-
9603,0	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа В45	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа В50	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,3$ МПа В60	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 39,2$ МПа В80	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 46,1$ МПа В100	-	-
13445,0	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа В50	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 29,4$ МПа В55	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 31,1$ МПа В60	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 32,8$ МПа В60	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 39,7$ МПа В80	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 46,6$ МПа В100	$t = 141$ мм $R_{b,loc} > 53,5$ МПа В100*	$t = 150$ мм $R_{b,loc} > 60,4$ МПа В100*	$t = 158$ мм $R_{b,loc} > 67,3$ МПа В100*
18823,0	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 39$ МПа В80	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 37,6$ МПа В80	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 39,7$ МПа В80	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 41,4$ МПа В90	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа В90	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 50$ МПа В100*	$t = 145$ мм $R_{b,loc} > 56,9$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 63,9$ МПа В100*	-	-
26353,0	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 54,6$ МПа В100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 52,1$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 54,2$ МПа В100*	$t = 144$ мм $R_{b,loc} > 55,9$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 57,6$ МПа В100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

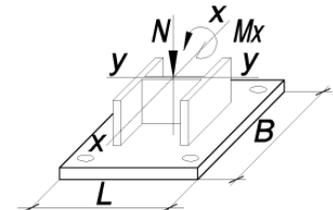


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К18		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	98,0	246,0	369,0	492,0	985,0	1478,0	1970,0	2463,0	2956,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1973,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	-	-	-	-	-
2763,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	-	-	-	-	-
3869,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	-	-	-	-	-
5417,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,5 МПа B70	-	-	-	-
7584,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,7 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,1 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 41 МПа B90	-	-	-	-
10618,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,1 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,8 МПа B80	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,7 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,6 МПа B100*	-	-	-
14866,0	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 41 МПа B90	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,9 МПа B80	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,2 МПа B90	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,9 МПа B100	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,6 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,5 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 70,3 МПа B100*	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 81,2 МПа B100*	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 92,1 МПа B100*	-
20813,0	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,4 МПа B100*	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 55 МПа B100*	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,3 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 61 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 63,7 МПа B100*	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 74,6 МПа B100*	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 85,4 МПа B100*	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 96,3 МПа B100*	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 107,2 МПа B100*	-
29139,0	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 80,4 МПа B100*	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 76,1 МПа B100*	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 79,4 МПа B100*	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 82,1 МПа B100*	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 84,8 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

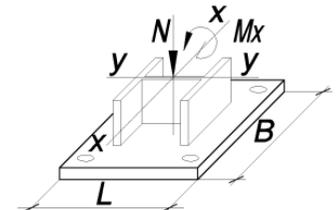


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К18		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 790 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	98,0	246,0	369,0	492,0	985,0	1478,0	1970,0	2463,0	2956,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1973,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	-	-	-	-	-
2763,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,7$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа B25	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа B40	-	-	-	-
3869,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	-	-	-	-
5417,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,1$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа B45	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 31,6$ МПа B60	-	-	-
7584,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа B30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа B30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа B35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа B40	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа B40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 28,7$ МПа B55	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа B70	-	-	-
10618,0	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25,5$ МПа B50	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа B50	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 34,4$ МПа B70	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 41,5$ МПа B90	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 48,6$ МПа B100*	-	-
14866,0	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа B60	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 29,7$ МПа B55	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа B60	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 33,6$ МПа B70	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа B70	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 42,5$ МПа B90	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 49,6$ МПа B100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 56,7$ МПа B100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 63,8$ МПа B100*	$t = 159$ мм $R_{b,loc} > 70,9$ МПа B100*
20813,0	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 42,6$ МПа B90	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа B90	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа B90	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 44,9$ МПа B100	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 46,7$ МПа B100	$t = 138$ мм $R_{b,loc} > 53,8$ МПа B100*	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 60,9$ МПа B100*	$t = 156$ мм $R_{b,loc} > 68$ МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

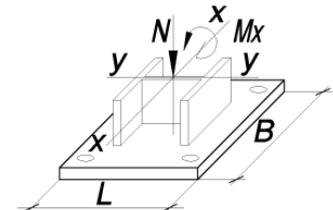


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К18		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 790 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	98,0	246,0	369,0	492,0	985,0	1478,0	1970,0	2463,0	2956,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29139,0	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 59,6$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 56,8$ МПа В100*	$t = 145$ мм $R_{b,loc} > 58,9$ МПа В100*	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 60,7$ МПа В100*	$t = 149$ мм $R_{b,loc} > 62,5$ МПа В100*	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К19		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 710 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	109,0	274,0	411,0	548,0	1096,0	1644,0	2193,0	2741,0	3289,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2231,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	-	-	-	-	-
3124,0	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	-	-	-	-	-
4374,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа В45	-	-	-	-	-
6124,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа В50	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38$ МПа В80	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

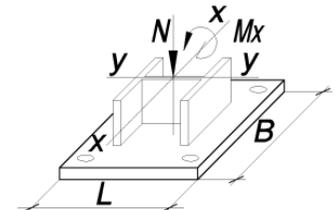


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К19		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 710 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	109,0	274,0	411,0	548,0	1096,0	1644,0	2193,0	2741,0	3289,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8574,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23 МПа B45	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,5 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,7 МПа B55	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,6 МПа B60	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 44 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,4 МПа B100*	-	-	-
12004,0	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,9 МПа B60	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,3 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,2 МПа B80	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,1 МПа B90	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,5 МПа B100*	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 63,9 МПа B100*	-	-	-
16806,0	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45 МПа B100	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,7 МПа B90	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,2 МПа B100	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 50 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,9 МПа B100*	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,3 МПа B100*	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 75,7 МПа B100*	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 87,2 МПа B100*	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 98,6 МПа B100*	-
23529,0	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,9 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,3 МПа B100*	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 63,8 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,6 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,5 МПа B100*	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 80,9 МПа B100*	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 92,3 МПа B100*	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 103,7 МПа B100*	-	-
32941,0	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 88,1 МПа B100*	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 83,5 МПа B100*	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 86,9 МПа B100*	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 89,8 МПа B100*	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 92,7 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

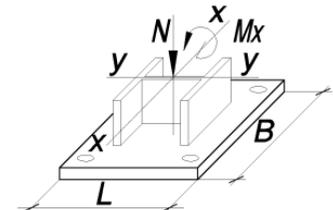


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К19		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 810 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	109,0	274,0	411,0	548,0	1096,0	1644,0	2193,0	2741,0	3289,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2231,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	-	-	-	-	-
3124,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	-	-	-	-
4374,0	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	-	-	-	-
6124,0	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17 МПа B35	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	-	-	-
8574,0	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 31 МПа B60	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,5 МПа B80	-	-	-
12004,0	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,3 МПа B80	t = 127 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,8 МПа B100	t = 137 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,4 МПа B100*	t = 147 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,9 МПа B100*	-
16806,0	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,5 МПа B70	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,7 МПа B60	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,9 МПа B70	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,2 МПа B100	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,7 МПа B100*	t = 149 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,3 МПа B100*	t = 157 мм R <sub>b,loc</sub> > 68,8 МПа B100*	-
23529,0	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,8 МПа B100	t = 128 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,1 МПа B100	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,4 МПа B100	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,3 МПа B100*	t = 136 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,1 МПа B100*	t = 145 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,7 МПа B100*	t = 154 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,2 МПа B100*	-	-	-
32941,0	t = 154 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,6 МПа B100*	t = 150 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,5 МПа B100*	t = 153 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,8 МПа B100*	t = 155 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,7 МПа B100*	t = 157 мм R <sub>b,loc</sub> > 68,6 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

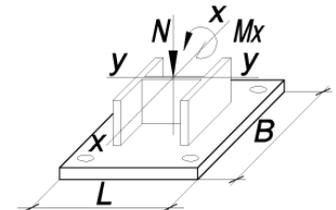


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К20		Сталь опорной плиты – С355			B = 610 мм		L = 720 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	115,0	289,0	434,0	579,0	1159,0	1739,0	2319,0	2899,0	3479,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2452,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	-	-	-	-	-
3433,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,9$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40	-	-	-	-	-
4807,0	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа В45	-	-	-	-	-
6730,0	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,8$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа В55	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 39,2$ МПа В80	-	-	-	-
9422,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа В60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 34,1$ МПа В70	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 45,7$ МПа В100	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 57,2$ МПа В100*	-	-	-
13191,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 34,2$ МПа В70	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа В70	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 37,3$ МПа В80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 40,2$ МПа В80	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 54,7$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 66,2$ МПа В100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 77,8$ МПа В100*	-	-
18468,0	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 47,9$ МПа В100*	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа В100	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 50$ МПа В100*	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 52,8$ МПа В100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 55,7$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 67,3$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 78,8$ МПа В100*	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 90,4$ МПа В100*	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 102$ МПа В100*	-
25856,0	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 67$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 64,2$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 67,6$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 70,5$ МПа В100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 73,4$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 85$ МПа В100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 96,5$ МПа В100*	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 108,1$ МПа В100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

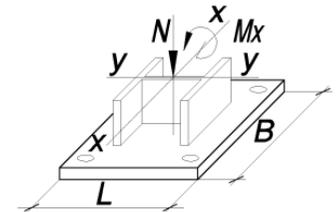


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К20		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 720 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	115,0	289,0	434,0	579,0	1159,0	1739,0	2319,0	2899,0	3479,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36199,0	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 93,8$ МПа В100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 88,9$ МПа В100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 92,3$ МПа В100*	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 95,2$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К20		Сталь опорной плиты – С355		B = 710 мм		L = 820 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	115,0	289,0	434,0	579,0	1159,0	1739,0	2319,0	2899,0	3479,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2452,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	-	-	-	-	-
3433,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	-	-	-	-
4807,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,4$ МПа В30	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	-	-	-	-
6730,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа В55	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 35,1$ МПа В70	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

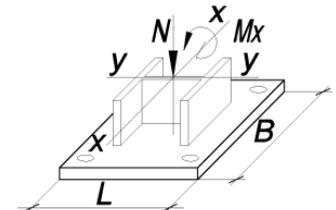


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К20		Сталь опорной плиты – С355			$B = 710$ мм		$L = 820$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	115,0	289,0	434,0	579,0	1159,0	1739,0	2319,0	2899,0	3479,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9422,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 20,9$ МПа В40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа В45	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа В45	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 32,3$ МПа В60	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 40$ МПа В80	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 47,6$ МПа В100*	-	-
13191,0	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа В50	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа В55	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 29,6$ МПа В55	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 31,5$ МПа В60	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 39,1$ МПа В80	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 46,8$ МПа В100	$t = 137$ мм $R_{b,loc} > 54,4$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 62,1$ МПа В100*	-
18468,0	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа В70	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 34,9$ МПа В70	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 37,2$ МПа В80	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 39,1$ МПа В80	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа В90	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 48,7$ МПа В100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 56,3$ МПа В100*	$t = 149$ мм $R_{b,loc} > 64$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 71,6$ МПа В100*	-
25856,0	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 50,1$ МПа В100*	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа В100*	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 50,5$ МПа В100*	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 52,4$ МПа В100*	$t = 137$ мм $R_{b,loc} > 54,3$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 62$ МПа В100*	$t = 155$ мм $R_{b,loc} > 69,6$ МПа В100*	-	-	-
36199,0	$t = 156$ мм $R_{b,loc} > 70,1$ МПа В100*	$t = 152$ мм $R_{b,loc} > 66,9$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 69,1$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 71,1$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2.5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

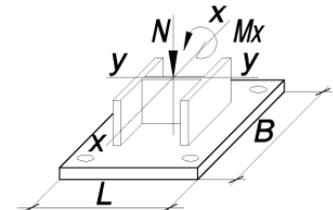


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К21		Сталь опорной плиты – С355			B = 620 мм		L = 740 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	128,0	322,0	483,0	644,0	1289,0	1934,0	2579,0	3224,0	3869,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2762,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	-	-	-	-	-
3867,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	-	-	-	-	-
5414,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	-	-	-	-
7580,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,8 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,3 МПа B90	-	-	-	-
10612,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,3 МПа B50	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,3 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,3 МПа B70	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,3 МПа B100*	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,2 МПа B100*	-	-	-
14857,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 40 МПа B80	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 43 МПа B90	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 46 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 58 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,9 МПа B100*	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 81,9 МПа B100*	-	-
20800,0	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,5 МПа B100*	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 50 МПа B100*	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,6 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,6 МПа B100*	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,6 МПа B100*	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,6 МПа B100*	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 83,5 МПа B100*	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 95,5 МПа B100*	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 107,5 МПа B100*	-
29120,0	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,1 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,1 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,7 МПа B100*	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 75,7 МПа B100*	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 78,6 МПа B100*	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 90,6 МПа B100*	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 102,6 МПа B100*	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 114,5 МПа B100*	-	-
40768,0	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 100,9 МПа B100*	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 95,7 МПа B100*	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 99,3 МПа B100*	-	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

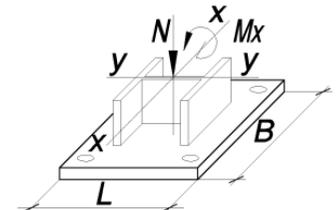


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35K21		Сталь опорной плиты – С355			B = 720 мм		L = 840 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	128,0	322,0	483,0	644,0	1289,0	1934,0	2579,0	3224,0	3869,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2762,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	-	-	-	-	-
3867,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	-	-	-	-
5414,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,4 МПа B50	-	-	-	-
7580,0	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,2 МПа B55	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,2 МПа B80	-	-	-
10612,0	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,8 МПа B40	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,1 МПа B40	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,5 МПа B45	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,5 МПа B50	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,5 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,5 МПа B90	t = 132 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,5 МПа B100*	-	-
14857,0	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,8 МПа B60	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,8 МПа B70	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,8 МПа B90	t = 132 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,8 МПа B100*	t = 142 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,8 МПа B100*	t = 151 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,8 МПа B100*	-
20800,0	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,7 МПа B80	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,2 МПа B80	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,2 МПа B90	t = 124 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,1 МПа B100	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,1 МПа B100*	t = 145 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,1 МПа B100*	t = 154 мм R <sub>b,loc</sub> > 68,1 МПа B100*	-	-
29120,0	t = 137 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,2 МПа B100*	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,2 МПа B100*	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,6 МПа B100*	t = 140 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,6 МПа B100*	t = 143 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,6 МПа B100*	t = 152 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,6 МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

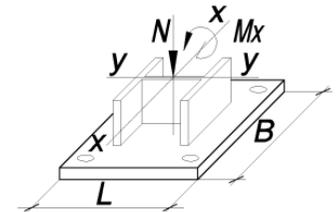


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К22		Сталь опорной плиты – С355			B = 620 мм		L = 770 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	143,0	359,0	538,0	718,0	1436,0	2154,0	2872,0	3590,0	4308,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3111,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа В15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	-	-	-	-	-
4356,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	-	-	-	-	-
6099,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,1$ МПа В80	-	-	-	-
8539,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа В40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа В50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,1$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31,1$ МПа В60	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 43,4$ МПа В90	-	-	-	-
11955,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа В55	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 32,5$ МПа В60	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 35,6$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 51$ МПа В100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 63,3$ МПа В100*	-	-	-
16737,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 39,7$ МПа В80	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 39,3$ МПа В80	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 43$ МПа В90	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 46,1$ МПа В100	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 49,2$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 61,5$ МПа В100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 73,8$ МПа В100*	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 86,1$ МПа В100*	-	-
23432,0	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 55,6$ МПа В100*	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 54$ МПа В100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 57,7$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 60,8$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 63,9$ МПа В100*	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 76,2$ МПа В100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 88,5$ МПа В100*	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 100,8$ МПа В100*	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 113,1$ МПа В100*	-
32805,0	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 77,8$ МПа В100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 74,7$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 78,4$ МПа В100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 81,4$ МПа В100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 84,5$ МПа В100*	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 96,8$ МПа В100*	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 109,1$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

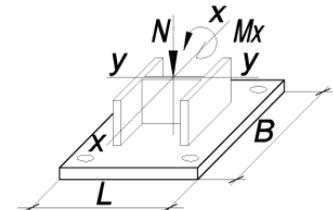


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К22		Сталь опорной плиты – С355			B = 720 мм		L = 870 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	143,0	359,0	538,0	718,0	1436,0	2154,0	2872,0	3590,0	4308,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3111,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа В15	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	-	-	-	-	-
4356,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 7,9$ МПа В15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,5$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	-	-	-	-
6099,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,4$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 26,9$ МПа В50	-	-	-	-
8539,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа В60	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 39,3$ МПа В80	-	-	-
11955,0	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа В45	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа В50	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа В55	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 36,7$ МПа В70	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 45$ МПа В100	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 53,3$ МПа В100*	-	-
16737,0	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа В60	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 29,8$ МПа В55	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 32,3$ МПа В60	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 34,3$ МПа В70	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 36,4$ МПа В70	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 44,7$ МПа В100	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 53$ МПа В100*	$t = 150$ мм $R_{b,loc} > 61,3$ МПа В100*	$t = 159$ мм $R_{b,loc} > 69,6$ МПа В100*	-
23432,0	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 42$ МПа В90	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа В90	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 43,5$ МПа В90	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 45,5$ МПа В100	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 47,6$ МПа В100*	$t = 143$ мм $R_{b,loc} > 55,9$ МПа В100*	$t = 153$ мм $R_{b,loc} > 64,2$ МПа В100*	-	-	-
32805,0	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 58,8$ МПа В100*	$t = 144$ мм $R_{b,loc} > 56,7$ МПа В100*	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 59,2$ МПа В100*	$t = 150$ мм $R_{b,loc} > 61,3$ МПа В100*	$t = 152$ мм $R_{b,loc} > 63,3$ МПа В100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

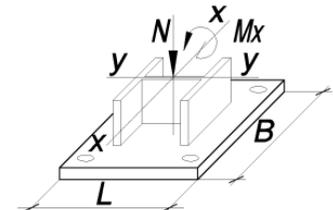


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К23		Сталь опорной плиты – С355		B = 630 мм		L = 780 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	160,0	400,0	600,0	801,0	1602,0	2403,0	3204,0	4005,0	4806,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3497,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа В40	-	-	-	-	-
4896,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа В40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	-	-	-	-	-
6855,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,3$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 41$ МПа В90	-	-	-	-
9597,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 22,1$ МПа В45	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23,2$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 27,1$ МПа В70	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа В60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 33,7$ МПа В70	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 46,9$ МПа В100	-	-	-	-
13436,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа В60	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 31,4$ МПа В60	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа В70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 41,9$ МПа В90	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 55,1$ МПа В100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 68,3$ МПа В100*	-	-	-
18811,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 43,3$ МПа В90	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 42,9$ МПа В90	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 46,8$ МПа В100	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 50,1$ МПа В100*	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 53,4$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 66,6$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 79,7$ МПа В100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 92,9$ МПа В100*	-	-
26336,0	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 60,7$ МПа В100*	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 59$ МПа В100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 62,9$ МПа В100*	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 66,2$ МПа В100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 69,5$ МПа В100*	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 82,7$ МПа В100*	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 95,8$ МПа В100*	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 109$ МПа В100*	-	-
36871,0	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 84,9$ МПа В100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 81,5$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 85,4$ МПа В100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 88,7$ МПа В100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 92$ МПа В100*	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 105,2$ МПа В100*	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 118,3$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

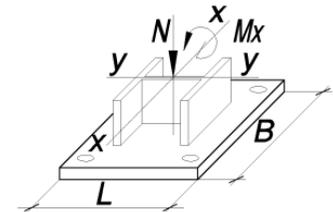


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К23		Сталь опорной плиты – С355			$B = 730$ мм		$L = 880$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	160,0	400,0	600,0	801,0	1602,0	2403,0	3204,0	4005,0	4806,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3497,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	-	-	-	-	-
4896,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,5$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа В30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа В50	-	-	-	-
6855,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа В25	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа В55	-	-	-	-
9597,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 17,5$ МПа В35	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа В40	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 22,4$ МПа В45	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 24,7$ МПа В45	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 33,6$ МПа В70	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 42,5$ МПа В90	-	-	-
13436,0	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа В45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 26,5$ МПа В50	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 28,7$ МПа В55	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 30,9$ МПа В60	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 39,9$ МПа В80	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 48,8$ МПа В100*	$t = 140$ мм $R_{b,loc} > 57,7$ МПа В100*	-	-
18811,0	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа В60	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа В60	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа В70	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 37,5$ МПа В80	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 39,7$ МПа В80	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 48,6$ МПа В100*	$t = 140$ мм $R_{b,loc} > 57,6$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 66,5$ МПа В100*	$t = 160$ мм $R_{b,loc} > 75,4$ МПа В100*	-
26336,0	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 46$ МПа В100	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 44,9$ МПа В100	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 47,6$ МПа В100*	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 49,8$ МПа В100*	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 52$ МПа В100*	$t = 144$ мм $R_{b,loc} > 60,9$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 69,9$ МПа В100*	-	-	-
36871,0	$t = 148$ мм $R_{b,loc} > 64,4$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 62,1$ МПа В100*	$t = 149$ мм $R_{b,loc} > 64,8$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 67$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 69,2$ МПа В100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

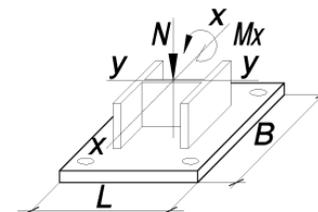


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К24		Сталь опорной плиты – С355		B = 630 мм		L = 810 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	178,0	446,0	669,0	893,0	1786,0	2679,0	3572,0	4466,0	5359,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3932,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа B40	-	-	-	-	-
5505,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа B50	-	-	-	-	-
7707,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа B35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа B35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,1$ МПа B50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,5$ МПа B55	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа B90	-	-	-	-
10790,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа B45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа B50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29$ МПа B55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,4$ МПа B60	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 35,9$ МПа B70	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 49,5$ МПа B100*	-	-	-	-
15106,0	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,4$ МПа B70	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 33,8$ МПа B70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 37,9$ МПа B80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 41,3$ МПа B90	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 44,7$ МПа B100	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 58,4$ МПа B100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 72$ МПа B100*	-	-	-
21149,0	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 46,8$ МПа B100	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 46,3$ МПа B100	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 50,4$ МПа B100*	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 53,8$ МПа B100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 57,2$ МПа B100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 70,8$ МПа B100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 84,4$ МПа B100*	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 98$ МПа B100*	-	-
29609,0	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 65,5$ МПа B100*	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 63,7$ МПа B100*	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 67,8$ МПа B100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 71,2$ МПа B100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 74,6$ МПа B100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 88,2$ МПа B100*	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 101,8$ МПа B100*	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 115,4$ МПа B100*	-	-
41453,0	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 91,7$ МПа B100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 88,1$ МПа B100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 92,1$ МПа B100*	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 95,5$ МПа B100*	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 99$ МПа B100*	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 112,6$ МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

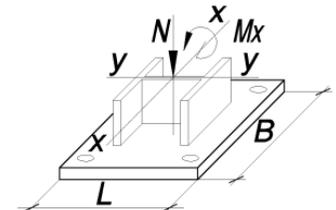


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 35К24		Сталь опорной плиты – С355		B = 730 мм		L = 910 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	178,0	446,0	669,0	893,0	1786,0	2679,0	3572,0	4466,0	5359,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3932,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	-	-	-	-	-
5505,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа В50	-	-	-	-
7707,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 30,8$ МПа В60	-	-	-	-
10790,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 24,1$ МПа В45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 26,4$ МПа В50	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,7$ МПа В70	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 45$ МПа В100	-	-	-
15106,0	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25,5$ МПа В50	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа В55	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 30,9$ МПа В60	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 33,2$ МПа В70	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 42,5$ МПа В90	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 51,8$ МПа В100*	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 61,2$ МПа В100*	-	-
21149,0	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,7$ МПа В70	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,3$ МПа В70	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 38,1$ МПа В80	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 40,5$ МПа В80	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 42,8$ МПа В90	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 52,1$ МПа В100*	$t = 147$ мм $R_{b,loc} > 61,4$ МПа В100*	$t = 158$ мм $R_{b,loc} > 70,7$ МПа В100*	-	-
29609,0	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 49,9$ МПа В100*	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 48,7$ МПа В100*	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 51,5$ МПа В100*	$t = 138$ мм $R_{b,loc} > 53,8$ МПа В100*	$t = 141$ мм $R_{b,loc} > 56,2$ МПа В100*	$t = 152$ мм $R_{b,loc} > 65,5$ МПа В100*	-	-	-	-
41453,0	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 69,9$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 67,4$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 70,2$ МПа В100*	$t = 160$ мм $R_{b,loc} > 72,5$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

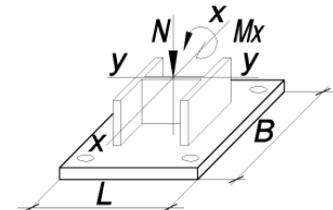


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К1		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	25,0	64,0	96,0	128,0	256,0	384,0	512,0	640,0	768,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
407,0	$t = 12$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 15$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	-	-	-	-
570,0	$t = 14$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	-	-	-	-
798,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	-	-	-	-
1118,0	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	-	-	-
1566,0	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	-	-	-
2193,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа B20	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа B20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,6$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,4$ МПа B40	-	-
3071,0	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа B25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа B45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа B55	-
4300,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,3$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа B30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа B55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 31,3$ МПа B60	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

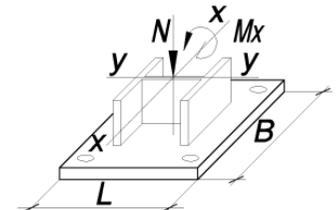


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	25,0	64,0	96,0	128,0	256,0	384,0	512,0	640,0	768,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6020,0	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа B35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа B35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа B40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,4$ МПа B40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа B40	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа B55	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 700 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	25,0	64,0	96,0	128,0	256,0	384,0	512,0	640,0	768,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
407,0	$t = 16$ мм $R_{b,loc} > 1$ МПа B15	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 2,1$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,3$ МПа B20	-	-
570,0	$t = 19$ мм $R_{b,loc} > 1,4$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,7$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 3$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	-	-
798,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	-	-
1118,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,7$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 2,9$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа B25	-
1566,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,6$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,2$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

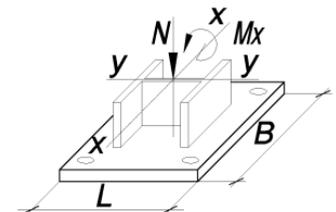


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	25,0	64,0	96,0	128,0	256,0	384,0	512,0	640,0	768,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2193,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35
3071,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40
4300,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	-
6020,0	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	-	-	-

ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К2		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	29,0	73,0	109,0	146,0	292,0	438,0	585,0	731,0	877,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
477,0	t = 13 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,6 МПа B15	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	-	-	-	-
668,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,2 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

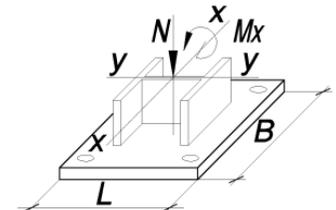


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К1		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 600 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	25,0	64,0	96,0	128,0	256,0	384,0	512,0	640,0	768,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
936,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа В15	$t = 20$ мм $R_{b,loc} > 3,6$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа В15	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	-	-	-	-
1311,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа В15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа В15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7,1$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	-	-	-
1836,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6,3$ МПа В15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	-	-	-
2571,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа В15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа В20	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 16,1$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	-	-
3600,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,7$ МПа В25	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,7$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 27,6$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 31,9$ МПа В60	-
5040,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа В30	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа В35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа В35	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа В70	-
7056,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 22,7$ МПа В45	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа В45	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа В45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,9$ МПа В45	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 33,4$ МПа В70	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

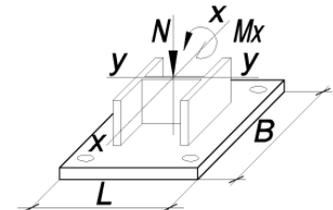


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К2		Сталь опорной плиты – С355			B = 700 мм		L = 700 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м										
	$N^*e_a$	29,0	73,0	109,0	146,0	292,0	438,0	585,0	731,0	877,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
477,0	$t = 17$ мм $R_{b,loc} > 1,2$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 2,4$ МПа B15	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	-	-	-	
668,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 1,6$ МПа B15	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 2$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,5$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,5$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	-	-	
936,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 2,2$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 4,1$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,4$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа B25	-	-	
1311,0	$t = 28$ мм $R_{b,loc} > 3,1$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 3,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 4,9$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	-	-	
1836,0	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 4,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5,3$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 12$ МПа B25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,7$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	-	
2571,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,9$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,6$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа B15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	
3600,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,3$ МПа B15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,1$ МПа B20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа B20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа B30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа B35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 23,9$ МПа B45	
5040,0	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа B20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,2$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа B40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа B45	-	
7056,0	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа B30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,5$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,9$ МПа B35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа B40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 23,2$ МПа B45	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

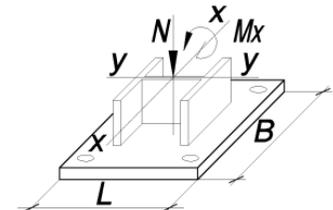


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К3		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 610 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	33,0	84,0	127,0	169,0	338,0	508,0	677,0	847,0	1016,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
558,0	t = 14 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	-	-	-	-
782,0	t = 16 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	-	-	-	-
1095,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	-	-	-	-
1533,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	-	-	-	-
2147,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	-	-	-
3006,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B25	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,3 МПа B50	-	-
4209,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,7 МПа B60	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,4 МПа B70	-
5893,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,5 МПа B70	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,2 МПа B80	-
8251,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,7 МПа B60	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,4 МПа B80	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

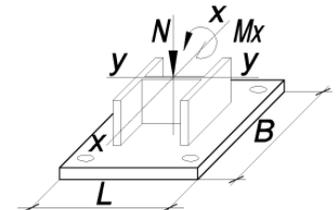


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К3		Сталь опорной плиты – С355			B = 710 мм		L = 710 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	33,0	84,0	127,0	169,0	338,0	508,0	677,0	847,0	1016,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
558,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,3 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	-	-	-	
782,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,8 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	-	-	-	
1095,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	-	-	
1533,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	-	-	
2147,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,4 МПа B35	-	
3006,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	-	
4209,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,8 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	
5893,0	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,2 МПа B50	-	
8251,0	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,5 МПа B40	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,2 МПа B50	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

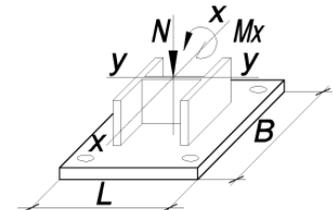


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	39,0	98,0	147,0	197,0	394,0	591,0	788,0	985,0	1182,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
657,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,2 МПа B15	-	-	-	-	-
920,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	-	-	-	-
1288,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	-	-	-	-
1804,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	-	-	-	-
2526,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	-	-	-
3537,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,5 МПа B40	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	-	-	-
4952,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,7 МПа B55	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35 МПа B70	-	-
6933,0	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,9 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,9 МПа B55	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,2 МПа B70	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,5 МПа B80	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,8 МПа B100	-
9707,0	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,6 МПа B55	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,6 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,3 МПа B60	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,6 МПа B80	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

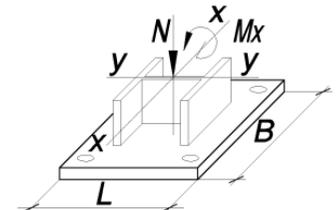


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К4		Сталь опорной плиты – С355		B = 710 мм		L = 720 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	39,0	98,0	147,0	197,0	394,0	591,0	788,0	985,0	1182,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
657,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,5 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	-	-	-
920,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	-	-	-
1288,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	-	-	-
1804,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	-	-
2526,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	-	-
3537,0	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	-
4952,0	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,1 МПа B50	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,5 МПа B60
6933,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,8 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,2 МПа B60	-
9707,0	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,4 МПа B45	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

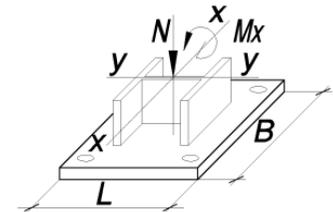


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К4,5		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 620 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	42,0	105,0	158,0	211,0	423,0	635,0	847,0	1059,0	1271,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
724,0	t = 15 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	-	-	-	-	-
1014,0	t = 18 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	-	-	-	-	-
1420,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	-	-	-	-
1988,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	-	-	-	-
2784,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,8 МПа B45	-	-	-
3898,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,2 МПа B30	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	-	-	-
5458,0	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,4 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,6 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,3 МПа B60	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 38 МПа B80	-	-
7642,0	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,4 МПа B45	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,6 МПа B60	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,3 МПа B80	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 44 МПа B100	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,7 МПа B100*	-
10699,0	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,6 МПа B60	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,6 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 34 МПа B70	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,4 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,1 МПа B90	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

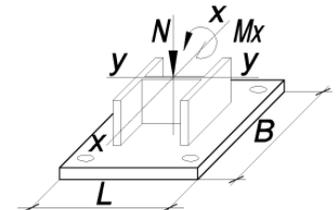


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К4,5		Сталь опорной плиты – С355			B = 710 мм		L = 720 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м										
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	42,0	105,0	158,0	211,0	423,0	635,0	847,0	1059,0	1271,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
724,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 1,7 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	-	-	-	-	
1014,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	-	-	-	
1420,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,7 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,6 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	-	-	-	
1988,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	-	-	
2784,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 13 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	-	-	
3898,0	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,9 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,2 МПа B50	-	
5458,0	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,1 МПа B45	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,8 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,4 МПа B55	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 33 МПа B70	
7642,0	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,5 МПа B35	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,4 МПа B35	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 23 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,6 МПа B50	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	-	
10699,0	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,7 МПа B45	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,6 МПа B50	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

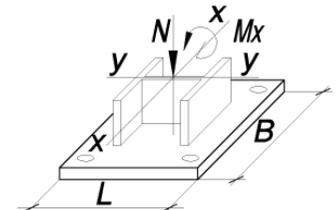


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К5		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 630 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	48,0	120,0	180,0	241,0	482,0	723,0	964,0	1205,0	1446,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
834,0	t = 17 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,6 МПа B15	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	-	-	-	-	-
1168,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,6 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	-	-	-	-	-
1636,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	-	-	-	-
2291,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	-	-	-	-
3208,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,8 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,1 МПа B55	-	-	-
4492,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,7 МПа B60	-	-	-
6289,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,2 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,3 МПа B45	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,6 МПа B70	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 43 МПа B90	-	-
8805,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,8 МПа B50	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,3 МПа B80	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,6 МПа B90	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 50 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,4 МПа B100*	-
12327,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,6 МПа B80	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,6 МПа B70	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,5 МПа B80	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,1 МПа B80	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,7 МПа B80	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 47 МПа B100	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

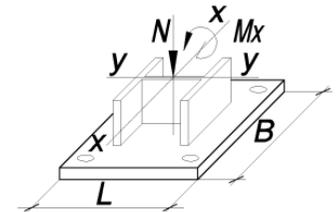


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К5	Сталь опорной плиты – С355	B = 700 мм			L = 730 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	48,0	120,0	180,0	241,0	482,0	723,0	964,0	1205,0	1446,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
834,0	$t = 22$ мм $R_{b,loc} > 1,9$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,8$ МПа B15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,8$ МПа B15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,8$ МПа B15	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,9$ МПа B20	-	-	-	-
1168,0	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 2,6$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 3,3$ МПа B15	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 4,5$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,6$ МПа B20	-	-	-	-
1636,0	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 3,7$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 4,2$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,4$ МПа B15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,5$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа B25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа B30	-	-	-
2291,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5,1$ МПа B15	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,6$ МПа B15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа B15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,8$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа B20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа B25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	-	-	-
3208,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа B15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа B15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 9,7$ МПа B20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа B20	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа B30	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа B45	-	-
4492,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа B20	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа B20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа B25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа B25	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа B35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа B40	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа B50	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 29,6$ МПа B55	-
6289,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14$ МПа B25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 21,1$ МПа B40	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25,2$ МПа B50	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 29,3$ МПа B55	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа B70	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 37,4$ МПа B80
8805,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,6$ МПа B40	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19$ МПа B35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 20,2$ МПа B40	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 21,2$ МПа B40	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа B45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа B50	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 30,4$ МПа B60	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 34,4$ МПа B70	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 38,5$ МПа B80	-
12327,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа B55	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 26,2$ МПа B50	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа B50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 28,4$ МПа B55	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 29,4$ МПа B55	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа B70	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

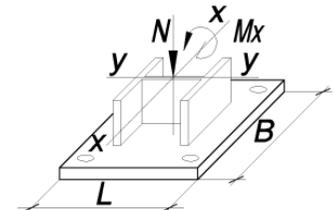


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К6		Сталь опорной плиты – С355			B = 570 мм		L = 640 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	50,0	126,0	189,0	252,0	505,0	757,0	1010,0	1262,0	1515,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
885,0	$t = 18$ мм $R_{b,loc} > 2,8$ МПа B15	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 3,9$ МПа B15	$t = 25$ мм $R_{b,loc} > 6$ МПа B15	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	-	-	-	-	-
1239,0	$t = 21$ мм $R_{b,loc} > 4$ МПа B15	$t = 23$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа B15	$t = 27$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа B15	$t = 31$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	-	-	-	-	-
1735,0	$t = 24$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа B15	$t = 26$ мм $R_{b,loc} > 6,4$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 33$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа B25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,7$ МПа B35	-	-	-	-
2429,0	$t = 29$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа B15	$t = 30$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа B15	$t = 34$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа B20	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа B25	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа B40	-	-	-	-
3401,0	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,8$ МПа B20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа B20	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа B30	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа B45	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа B60	-	-	-
4762,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,1$ МПа B30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа B35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа B50	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,2$ МПа B70	-	-	-
6667,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа B40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 22,6$ МПа B45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа B45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 26$ МПа B50	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 32,9$ МПа B60	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 39,7$ МПа B80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа B100	-	-
9334,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,4$ МПа B55	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа B55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,3$ МПа B60	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32$ МПа B60	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,7$ МПа B70	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 40,5$ МПа B80	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 47,3$ МПа B100	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 54,2$ МПа B100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 61$ МПа B100*	-
13068,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 41,2$ МПа B90	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 39$ МПа B80	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 41,1$ МПа B90	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 42,8$ МПа B90	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 44,5$ МПа B100	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 51,3$ МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

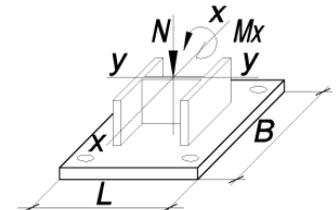


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К6		Сталь опорной плиты – С355		B = 670 мм		L = 740 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	50,0	126,0	189,0	252,0	505,0	757,0	1010,0	1262,0	1515,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
885,0	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	-	-	-	-
1239,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	-	-	-	-
1735,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,6 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	-	-	-
2429,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	-	-	-
3401,0	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,5 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,3 МПа B40	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	-	-
4762,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,8 МПа B35	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,5 МПа B55	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,8 МПа B60	-
6667,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,2 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,8 МПа B70	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,2 МПа B80
9334,0	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,4 МПа B40	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,1 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,1 МПа B45	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,8 МПа B60	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,2 МПа B80	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,5 МПа B90	-
13068,0	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 30 МПа B60	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,6 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,9 МПа B55	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 31 МПа B60	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

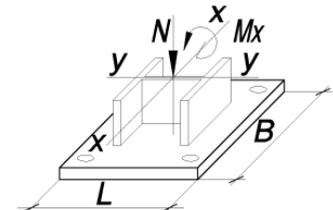


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 580 мм		L = 650 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	56,0	142,0	213,0	284,0	569,0	853,0	1138,0	1423,0	1707,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1011,0	t = 19 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	-	-	-	-	-
1416,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	-	-	-	-	-
1983,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,1 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	-	-	-	-
2777,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,4 МПа B45	-	-	-	-
3888,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,9 МПа B25	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,8 МПа B60	-	-	-
5444,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,1 МПа B80	-	-	-
7622,0	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,6 МПа B55	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,9 МПа B70	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,2 МПа B90	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,5 МПа B100*	-	-
10671,0	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,5 МПа B60	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,2 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,2 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,1 МПа B80	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,4 МПа B100	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,7 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 59 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,4 МПа B100*	-
14940,0	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,5 МПа B100	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,1 МПа B90	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,3 МПа B100	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,1 МПа B100	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 49 МПа B100*	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,3 МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

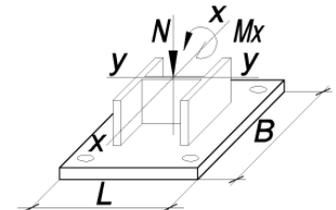


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К7		Сталь опорной плиты – С355			B = 680 мм		L = 750 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N*е <sub>a</sub>	56,0	142,0	213,0	284,0	569,0	853,0	1138,0	1423,0	1707,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1011,0	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,1 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	-	-	-	-
1416,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	-	-	-	-
1983,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,1 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	-	-	-
2777,0	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,1 МПа B30	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,8 МПа B40	-	-	-
3888,0	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,1 МПа B45	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50	-	-
5444,0	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,9 МПа B30	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,6 МПа B40	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30 МПа B60	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,7 МПа B70	-
7622,0	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17 МПа B35	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,3 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,1 МПа B50	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,8 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,5 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,2 МПа B80	t = 127 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,9 МПа B90
10671,0	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,7 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,4 МПа B60	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,1 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,8 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,5 МПа B100	-
14940,0	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,3 МПа B70	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,7 МПа B60	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,1 МПа B70	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,3 МПа B70	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,5 МПа B70	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,2 МПа B80	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\*е<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

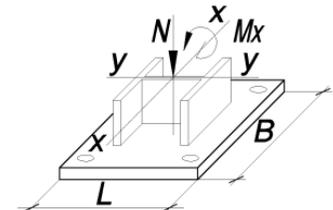


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 660 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	63,0	158,0	237,0	317,0	634,0	951,0	1268,0	1585,0	1902,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1140,0	t = 20 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	-	-	-	-	-
1596,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	-	-	-	-	-
2235,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	-	-	-	-
3129,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,5 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,4 МПа B45	-	-	-	-
4381,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,8 МПа B70	-	-	-
6134,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,4 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,8 МПа B45	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,7 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,6 МПа B80	-	-	-
8588,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,5 МПа B55	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,5 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,4 МПа B80	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,3 МПа B100	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,2 МПа B100*	-	-
12024,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 36 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,6 МПа B70	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 37 МПа B80	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,9 МПа B80	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,9 МПа B80	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,8 МПа B100*	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,7 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,6 МПа B100*	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,6 МПа B100*	-
16834,0	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,4 МПа B100*	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,8 МПа B100*	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,2 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,1 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,1 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 62 МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

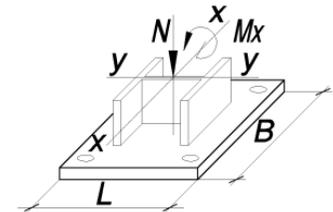


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К8		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 760 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	63,0	158,0	237,0	317,0	634,0	951,0	1268,0	1585,0	1902,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1140,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,4 МПа B15	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	-	-	-	-
1596,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	-	-	-	-
2235,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,9 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	-	-	-	-
3129,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	-	-	-
4381,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,7 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,3 МПа B55	-	-
6134,0	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,5 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,6 МПа B35	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,7 МПа B45	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,9 МПа B60	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,9 МПа B80	-
8588,0	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,9 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,3 МПа B40	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,8 МПа B60	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 37,8 МПа B80	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,9 МПа B90	t = 132 мм R <sub>b,loc</sub> > 48 МПа B100*
12024,0	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,5 МПа B50	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 27 МПа B50	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,3 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,6 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,6 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,7 МПа B80	t = 128 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,8 МПа B100	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,9 МПа B100*	-
16834,0	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 37 МПа B80	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,3 МПа B70	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,1 МПа B80	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,3 МПа B80	t = 127 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,4 МПа B100	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

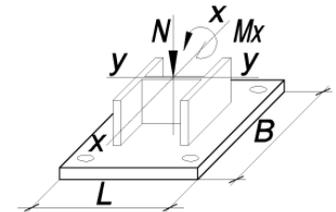


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К9		Сталь опорной плиты – С355			B = 580 мм		L = 670 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	71,0	178,0	267,0	356,0	713,0	1070,0	1426,0	1783,0	2140,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1300,0	t = 21 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 23 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	-	-	-	-	-
1820,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,7 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	-	-	-	-	-
2548,0	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	-	-	-	-	-
3568,0	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,2 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,9 МПа B50	-	-	-	-
4996,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,2 МПа B45	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	-	-	-	-
6995,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,6 МПа B40	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,7 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,3 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,4 МПа B50	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,6 МПа B55	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,2 МПа B70	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,8 МПа B100	-	-	-
9793,0	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,9 МПа B55	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,2 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 33 МПа B70	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,1 МПа B70	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,8 МПа B90	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,4 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 61 МПа B100*	-	-
13711,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,4 МПа B80	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,8 МПа B80	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,4 МПа B90	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,6 МПа B90	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,7 МПа B100	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,3 МПа B100*	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 63 МПа B100*	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,6 МПа B100*	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 80,2 МПа B100*	-
19196,0	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,6 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,6 МПа B100*	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,2 МПа B100*	t = 88 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,4 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,5 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

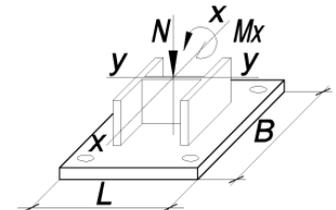


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К9		Сталь опорной плиты – С355		B = 680 мм		L = 770 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	71,0	178,0	267,0	356,0	713,0	1070,0	1426,0	1783,0	2140,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1300,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 2,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,8 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,2 МПа B15	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,8 МПа B25	-	-	-	-
1820,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 4 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	-	-	-	-
2548,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,6 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,3 МПа B30	-	-	-	-
3568,0	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,8 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 10 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,4 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	-	-	-
4996,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,2 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,9 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,8 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	-	-
6995,0	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,2 МПа B35	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,2 МПа B50	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,9 МПа B90	-
9793,0	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 42 МПа B90	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,5 МПа B100*	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,1 МПа B100*
13711,0	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,7 МПа B55	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,7 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,7 МПа B60	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,1 МПа B70	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,3 МПа B100	t = 134 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,8 МПа B100*	t = 141 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,4 МПа B100*	-
19196,0	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,5 МПа B90	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,7 МПа B80	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,3 МПа B90	t = 124 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,7 МПа B90	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,1 МПа B100	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

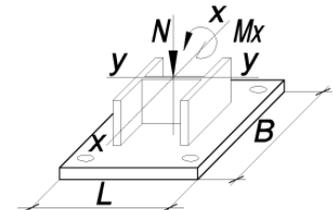


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К10		Сталь опорной плиты – С355		B = 580 мм		L = 690 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	80,0	201,0	302,0	402,0	805,0	1208,0	1611,0	2013,0	2416,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1490,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,3 МПа B15	t = 25 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,8 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	-	-	-	-	-
2086,0	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6 МПа B15	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	-	-	-	-	-
2921,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,4 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,6 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	-	-	-	-	-
4090,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,6 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	-	-	-	-
5726,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,7 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,2 МПа B45	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	-	-	-	-
8017,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,7 МПа B50	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,3 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,4 МПа B80	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,6 МПа B100*	-	-	-
11224,0	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,1 МПа B60	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,3 МПа B60	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,1 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,9 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,1 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,3 МПа B100*	-	-
15714,0	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,9 МПа B100	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,1 МПа B90	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,9 МПа B100	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,2 МПа B100*	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,5 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,6 МПа B100*	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 68,8 МПа B100*	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 78 МПа B100*	-	-
22000,0	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,8 МПа B100*	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,6 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,4 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,7 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,9 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

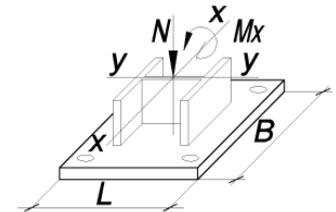


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К10	Сталь опорной плиты – С355	B = 680 мм			L = 790 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	80,0	201,0	302,0	402,0	805,0	1208,0	1611,0	2013,0	2416,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1490,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,2 МПа B15	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,1 МПа B15	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	-	-	-	-
2086,0	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,4 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,3 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	-	-	-	-
2921,0	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,7 МПа B25	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,7 МПа B35	-	-	-	-
4090,0	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,7 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,5 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 26 МПа B50	-	-	-
5726,0	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,4 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,2 МПа B25	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,2 МПа B35	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,2 МПа B55	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,2 МПа B70	-	-
8017,0	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,2 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,7 МПа B40	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,7 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,7 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,6 МПа B80	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,6 МПа B100	-
11224,0	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,2 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,5 МПа B50	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,9 МПа B70	t = 122 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,9 МПа B80	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,9 МПа B100	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,9 МПа B100*	t = 147 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,9 МПа B100*
15714,0	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,1 МПа B70	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 32 МПа B60	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,7 МПа B70	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,2 МПа B70	t = 117 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,7 МПа B70	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,7 МПа B90	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,7 МПа B100*	t = 143 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,7 МПа B100*	-	-
22000,0	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,3 МПа B100	t = 128 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,2 МПа B100	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 46 МПа B100	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,5 МПа B100*	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 49 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

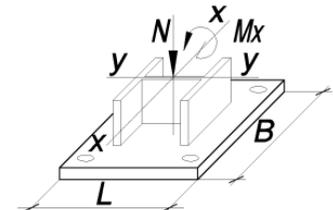


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К11	Сталь опорной плиты – С355	B = 600 мм			L = 700 мм			Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	91,0	227,0	341,0	455,0	910,0	1365,0	1820,0	2275,0	2730,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1700,0	t = 22 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,7 МПа B15	t = 26 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,2 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,2 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14 МПа B25	-	-	-	-	-
2380,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	-	-	-	-	-
3332,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,7 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	-	-	-	-	-
4665,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,7 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,6 МПа B30	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 19 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,5 МПа B40	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,2 МПа B60	-	-	-	-
6531,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,8 МПа B35	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,1 МПа B50	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,9 МПа B70	-	-	-	-
9144,0	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,9 МПа B45	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,8 МПа B55	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,7 МПа B60	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,4 МПа B90	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,2 МПа B100*	-	-	-
12802,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,8 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 34 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,9 МПа B70	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,4 МПа B80	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,8 МПа B90	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,6 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,3 МПа B100*	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,1 МПа B100*	-	-
17923,0	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,7 МПа B100*	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,8 МПа B100	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,7 МПа B100*	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,2 МПа B100*	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,6 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,4 МПа B100*	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 74,1 МПа B100*	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 83,9 МПа B100*	-	-
25093,0	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 68,2 МПа B100*	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 64,7 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 67,6 МПа B100*	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 70,1 МПа B100*	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,5 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

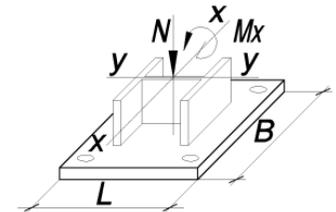


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К11	Сталь опорной плиты – С355	B = 700 мм			L = 800 мм			Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	91,0	227,0	341,0	455,0	910,0	1365,0	1820,0	2275,0	2730,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1700,0	t = 31 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,5 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,5 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,4 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8 МПа B15	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,6 МПа B20	-	-	-	-	-
2380,0	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,8 МПа B15	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,8 МПа B15	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,7 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	-	-	-	-
3332,0	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,8 МПа B15	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	-	-	-	-
4665,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,5 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	-	-	-
6531,0	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,2 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	t = 76 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 80 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,7 МПа B35	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,1 МПа B50	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,5 МПа B60	-	-	-
9144,0	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,6 МПа B45	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30 МПа B60	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,8 МПа B90	-	-
12802,0	t = 98 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,9 МПа B50	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,2 МПа B50	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,8 МПа B55	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,5 МПа B60	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,9 МПа B70	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,2 МПа B90	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,6 МПа B100*	t = 143 мм R <sub>b,loc</sub> > 56 МПа B100*	t = 151 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,4 МПа B100*
17923,0	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,2 МПа B70	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,9 МПа B70	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,5 МПа B80	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,1 МПа B80	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,5 МПа B100	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,9 МПа B100*	t = 147 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,2 МПа B100*	-	-
25093,0	t = 136 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,6 МПа B100*	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,4 МПа B100*	t = 136 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,3 МПа B100*	t = 138 мм R <sub>b,loc</sub> > 51,9 МПа B100*	t = 140 мм R <sub>b,loc</sub> > 53,5 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу В100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

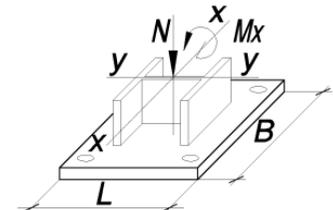


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К12		Сталь опорной плиты – С355			B = 600 мм		L = 710 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	102,0	255,0	383,0	511,0	1023,0	1535,0	2047,0	2559,0	3070,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1940,0	t = 24 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,2 МПа B15	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7 МПа B15	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,1 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,8 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,5 МПа B30	-	-	-	-	-
2716,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,3 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	-	-	-	-	-
3803,0	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,2 МПа B20	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,7 МПа B30	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,1 МПа B40	-	-	-	-	-
5325,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,5 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,2 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,8 МПа B45	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,5 МПа B70	-	-	-	-
7455,0	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,5 МПа B40	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,7 МПа B45	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,7 МПа B80	-	-	-	-
10437,0	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,1 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,8 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,4 МПа B70	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,1 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,7 МПа B100*	-	-	-
14612,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,1 МПа B80	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,2 МПа B80	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,4 МПа B90	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 44 МПа B100	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,7 МПа B100	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 57,4 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 68 МПа B100*	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 78,7 МПа B100*	-	-
20457,0	t = 84 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,7 МПа B100*	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,6 МПа B100*	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,8 МПа B100*	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,4 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,1 МПа B100*	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,8 МПа B100*	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 82,4 МПа B100*	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 93,1 МПа B100*	-	-
28640,0	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 76,6 МПа B100*	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,8 МПа B100*	t = 103 мм R <sub>b,loc</sub> > 76 МПа B100*	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 78,6 МПа B100*	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 81,3 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

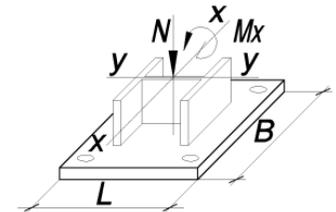


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К12		Сталь опорной плиты – С355			B = 700 мм		L = 810 мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	102,0	255,0	383,0	511,0	1023,0	1535,0	2047,0	2559,0	3070,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1940,0	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 3,9 МПа B15	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 5 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,1 МПа B15	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,9 МПа B20	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,7 МПа B20	-	-	-	-	-
2716,0	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,5 МПа B15	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,5 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,6 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,3 МПа B20	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,1 МПа B25	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	-	-	-	-
3803,0	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,6 МПа B15	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,5 МПа B20	t = 55 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 64 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,1 МПа B25	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,1 МПа B40	-	-	-	-
5325,0	t = 56 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,4 МПа B25	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,2 МПа B30	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,9 МПа B30	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 31 МПа B60	-	-	-
7455,0	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,9 МПа B30	t = 67 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,3 МПа B30	t = 72 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,4 МПа B35	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,1 МПа B35	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,9 МПа B40	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,9 МПа B70	-	-	-
10437,0	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,8 МПа B40	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,9 МПа B45	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,4 МПа B70	t = 119 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,4 МПа B80	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,5 МПа B100*	-	-
14612,0	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,1 МПа B55	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,5 МПа B55	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,6 МПа B60	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,4 МПа B60	t = 110 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,1 МПа B70	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,1 МПа B90	t = 130 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,2 МПа B100*	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,2 МПа B100*	t = 148 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,2 МПа B100*	t = 156 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,2 МПа B100*
20457,0	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 40,7 МПа B80	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,3 МПа B80	t = 121 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,4 МПа B90	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,2 МПа B90	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,9 МПа B100	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 52 МПа B100*	t = 144 мм R <sub>b,loc</sub> > 59 МПа B100*	t = 152 мм R <sub>b,loc</sub> > 66 МПа B100*	-	-
28640,0	t = 142 мм R <sub>b,loc</sub> > 57 МПа B100*	t = 139 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,5 МПа B100*	t = 141 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,6 МПа B100*	t = 143 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,3 МПа B100*	t = 145 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,1 МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

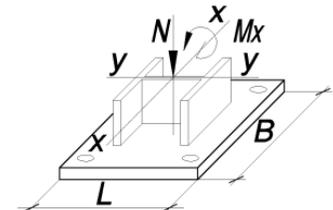


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 730 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e</i> <sub>a</sub>	109,0	273,0	410,0	547,0	1095,0	1643,0	2191,0	2739,0	3286,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2159,0	t = 27 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,7 МПа B15	t = 28 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,4 МПа B15	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,6 МПа B20	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,3 МПа B25	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16 МПа B30	-	-	-	-	-
3023,0	t = 29 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,9 МПа B15	t = 32 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,4 МПа B20	t = 38 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	-	-	-	-	-
4233,0	t = 35 мм R <sub>b,loc</sub> > 11 МПа B20	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,3 МПа B25	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,6 МПа B30	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,3 МПа B35	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 21 МПа B40	-	-	-	-	-
5927,0	t = 41 мм R <sub>b,loc</sub> > 15,4 МПа B30	t = 42 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,4 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,3 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 25 МПа B50	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,8 МПа B70	-	-	-	-
8298,0	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,1 МПа B45	t = 54 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,3 МПа B50	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 28 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,7 МПа B60	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,5 МПа B90	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 52,3 МПа B100*	-	-	-
11618,0	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,2 МПа B60	t = 59 мм R <sub>b,loc</sub> > 30 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,3 МПа B70	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 36 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,7 МПа B80	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,5 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,3 МПа B100*	-	-	-
16266,0	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,2 МПа B90	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 41,2 МПа B90	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,4 МПа B100	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 47,1 МПа B100	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,8 МПа B100*	t = 90 мм R <sub>b,loc</sub> > 60,6 МПа B100*	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 71,4 МПа B100*	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 82,2 МПа B100*	t = 115 мм R <sub>b,loc</sub> > 93 МПа B100*	-
22773,0	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,1 МПа B100*	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,8 МПа B100*	t = 89 мм R <sub>b,loc</sub> > 60 МПа B100*	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,7 МПа B100*	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,4 МПа B100*	t = 104 мм R <sub>b,loc</sub> > 76,2 МПа B100*	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 87 МПа B100*	t = 118 мм R <sub>b,loc</sub> > 97,8 МПа B100*	-	-
31883,0	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 82,8 МПа B100*	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 78,6 МПа B100*	t = 108 мм R <sub>b,loc</sub> > 81,9 МПа B100*	-	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e*<sub>a</sub> – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

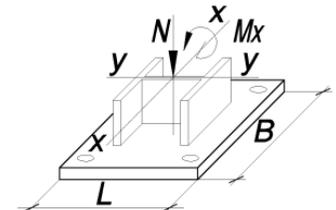


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К13		Сталь опорной плиты – С355		B = 700 мм		L = 830 мм		Фундаментные болты от М42 до М56		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	109,0	273,0	410,0	547,0	1095,0	1643,0	2191,0	2739,0	3286,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2159,0	t = 34 мм R <sub>b,loc</sub> > 4,2 МПа B15	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,4 МПа B15	t = 45 мм R <sub>b,loc</sub> > 7,5 МПа B15	t = 51 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,3 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,1 МПа B20	-	-	-	-	-
3023,0	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 5,9 МПа B15	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,9 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,9 МПа B20	t = 61 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,7 МПа B25	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,8 МПа B40	-	-	-	-
4233,0	t = 48 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,3 МПа B15	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 9,1 МПа B20	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,3 МПа B20	t = 62 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,1 МПа B25	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,8 МПа B30	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 22 МПа B45	-	-	-	-
5927,0	t = 58 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,5 МПа B25	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 65 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,3 МПа B25	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,9 МПа B35	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 25,1 МПа B50	t = 107 мм R <sub>b,loc</sub> > 32,2 МПа B60	-	-	-
8298,0	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,1 МПа B30	t = 69 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,5 МПа B30	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,6 МПа B35	t = 82 мм R <sub>b,loc</sub> > 20,4 МПа B40	t = 86 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,2 МПа B45	t = 102 мм R <sub>b,loc</sub> > 29,4 МПа B55	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,5 МПа B70	-	-	-
11618,0	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,6 МПа B45	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,5 МПа B45	t = 91 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,6 МПа B45	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 26,4 МПа B50	t = 100 мм R <sub>b,loc</sub> > 28,2 МПа B55	t = 112 мм R <sub>b,loc</sub> > 35,4 МПа B70	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,5 МПа B90	t = 133 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,7 МПа B100*	t = 142 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,8 МПа B100*	-
16266,0	t = 106 мм R <sub>b,loc</sub> > 31,6 МПа B60	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,9 МПа B60	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 33 МПа B70	t = 111 мм R <sub>b,loc</sub> > 34,8 МПа B70	t = 114 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,6 МПа B70	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 43,8 МПа B90	t = 135 мм R <sub>b,loc</sub> > 50,9 МПа B100*	t = 144 мм R <sub>b,loc</sub> > 58,1 МПа B100*	t = 152 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,2 МПа B100*	t = 160 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,4 МПа B100*
22773,0	t = 125 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,2 МПа B100	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,6 МПа B90	t = 126 мм R <sub>b,loc</sub> > 44,8 МПа B100	t = 129 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,6 МПа B100	t = 131 мм R <sub>b,loc</sub> > 48,4 МПа B100*	t = 141 мм R <sub>b,loc</sub> > 55,5 МПа B100*	t = 149 мм R <sub>b,loc</sub> > 62,7 МПа B100*	t = 158 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,8 МПа B100*	-	-
31883,0	t = 148 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,8 МПа B100*	t = 145 мм R <sub>b,loc</sub> > 59,1 МПа B100*	t = 148 мм R <sub>b,loc</sub> > 61,2 МПа B100*	-	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице: N\**e<sub>a</sub>* – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м; t – минимальная толщина опорной плиты, мм; R<sub>b,loc</sub> – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при φ<sub>b</sub>=1 (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при 1 ≤ φ<sub>b</sub> ≤ 2,5 (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие R<sub>b,loc</sub>, соответствующий классу B100 при φ<sub>b</sub>=2,5 (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

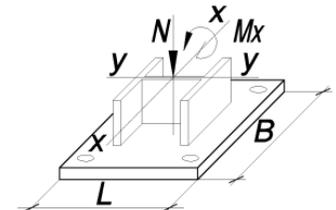


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К14		Сталь опорной плиты – С355		B = 600 мм		L = 750 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	M <sub>x</sub> , кН*м									
	N* <i>e<sub>a</sub></i>	123,0	308,0	463,0	617,0	1235,0	1852,0	2470,0	3087,0	3705,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2466,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 6,3 МПа B15	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,1 МПа B15	t = 36 мм R <sub>b,loc</sub> > 11,6 МПа B25	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 14,4 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,3 МПа B35	-	-	-	-	-
3453,0	t = 30 мм R <sub>b,loc</sub> > 8,8 МПа B20	t = 33 мм R <sub>b,loc</sub> > 10,4 МПа B20	t = 40 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,9 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 16,7 МПа B30	t = 46 мм R <sub>b,loc</sub> > 19,6 МПа B40	-	-	-	-	-
4835,0	t = 37 мм R <sub>b,loc</sub> > 12,2 МПа B25	t = 39 мм R <sub>b,loc</sub> > 13,6 МПа B25	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 47 мм R <sub>b,loc</sub> > 20 МПа B40	t = 50 мм R <sub>b,loc</sub> > 22,8 МПа B45	-	-	-	-	-
6769,0	t = 43 мм R <sub>b,loc</sub> > 17,1 МПа B35	t = 44 мм R <sub>b,loc</sub> > 18,1 МПа B35	t = 49 мм R <sub>b,loc</sub> > 21,6 МПа B40	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,5 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,4 МПа B50	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 38,9 МПа B80	-	-	-	-
9477,0	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 23,9 МПа B45	t = 52 мм R <sub>b,loc</sub> > 24,5 МПа B45	t = 57 мм R <sub>b,loc</sub> > 27,9 МПа B55	t = 60 мм R <sub>b,loc</sub> > 30,8 МПа B60	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,7 МПа B70	t = 77 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,2 МПа B100	t = 87 мм R <sub>b,loc</sub> > 56,7 МПа B100*	-	-	-
13268,0	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,5 МПа B70	t = 63 мм R <sub>b,loc</sub> > 33,3 МПа B70	t = 66 мм R <sub>b,loc</sub> > 36,8 МПа B70	t = 68 мм R <sub>b,loc</sub> > 39,7 МПа B80	t = 70 мм R <sub>b,loc</sub> > 42,5 МПа B90	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,1 МПа B100*	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,6 МПа B100*	-	-	-
18576,0	t = 79 мм R <sub>b,loc</sub> > 46,9 МПа B100	t = 78 мм R <sub>b,loc</sub> > 45,7 МПа B100	t = 81 мм R <sub>b,loc</sub> > 49,1 МПа B100*	t = 83 мм R <sub>b,loc</sub> > 52 МПа B100*	t = 85 мм R <sub>b,loc</sub> > 54,9 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,4 МПа B100*	t = 105 мм R <sub>b,loc</sub> > 78 МПа B100*	t = 113 мм R <sub>b,loc</sub> > 89,5 МПа B100*	t = 120 мм R <sub>b,loc</sub> > 101 МПа B100*	-
26007,0	t = 96 мм R <sub>b,loc</sub> > 65,6 МПа B100*	t = 95 мм R <sub>b,loc</sub> > 63 МПа B100*	t = 97 мм R <sub>b,loc</sub> > 66,5 МПа B100*	t = 99 мм R <sub>b,loc</sub> > 69,4 МПа B100*	t = 101 мм R <sub>b,loc</sub> > 72,3 МПа B100*	t = 109 мм R <sub>b,loc</sub> > 83,8 МПа B100*	t = 116 мм R <sub>b,loc</sub> > 95,3 МПа B100*	t = 123 мм R <sub>b,loc</sub> > 106,8 МПа B100*	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; B15-B100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); B100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон B100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу B100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

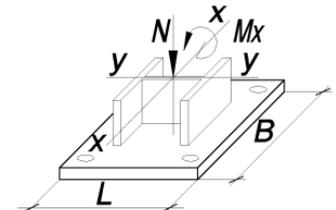


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К14		Сталь опорной плиты – С355			$B = 700$ мм		$L = 850$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	123,0	308,0	463,0	617,0	1235,0	1852,0	2470,0	3087,0	3705,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2466,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 4,7$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 5,9$ МПа В15	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,1$ МПа В25	-	-	-	-	-
3453,0	$t = 42$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,8$ МПа В25	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,5$ МПа В40	-	-	-	-
4835,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 24$ МПа В45	-	-	-	-
6769,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,8$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 19,7$ МПа В40	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа В50	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,1$ МПа В70	-	-	-
9477,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18$ МПа В35	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа В45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа В45	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 32,2$ МПа В60	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 39,8$ МПа В80	-	-	-
13268,0	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа В50	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа В50	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 27,3$ МПа В50	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 31,1$ МПа В60	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 38,8$ МПа В80	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа В100	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 54,2$ МПа В100*	$t = 148$ мм $R_{b,loc} > 61,9$ МПа В100*	-
18576,0	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,1$ МПа В70	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 34,4$ МПа В70	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 36,7$ МПа В70	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 40,5$ МПа В80	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа В100*	$t = 141$ мм $R_{b,loc} > 55,9$ МПа В100*	$t = 150$ мм $R_{b,loc} > 63,6$ МПа В100*	$t = 159$ мм $R_{b,loc} > 71,3$ МПа В100*	-
26007,0	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 49,2$ МПа В100*	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 47,5$ МПа В100*	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 49,8$ МПа В100*	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 51,7$ МПа В100*	$t = 138$ мм $R_{b,loc} > 53,6$ МПа В100*	$t = 148$ мм $R_{b,loc} > 61,3$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 69$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

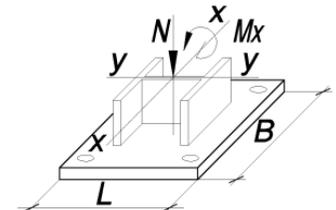


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К15		Сталь опорной плиты – С355		B = 610 мм		L = 770 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	132,0	330,0	496,0	661,0	1323,0	1984,0	2646,0	3308,0	3969,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2726,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 6,6$ МПа В15	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 8,4$ МПа В15	$t = 37$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,8$ МПа В30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	-	-	-	-	-
3817,0	$t = 32$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 35$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17,2$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	-	-	-	-	-
5344,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 17,7$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,6$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 23,5$ МПа В45	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 35$ МПа В70	-	-	-	-
7482,0	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,1$ МПа В35	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,5$ МПа В45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,4$ МПа В50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 39,8$ МПа В80	-	-	-	-
10475,0	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,3$ МПа В50	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа В50	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 32,1$ МПа В60	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 35$ МПа В70	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 46,5$ МПа В100	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 58$ МПа В100*	-	-	-
14665,0	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 35,4$ МПа В70	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 35,1$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 41,5$ МПа В90	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 44,3$ МПа В100	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 55,9$ МПа В100*	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 67,4$ МПа В100*	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 78,9$ МПа В100*	-	-
20531,0	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 49,5$ МПа В100*	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа В100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 51,7$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 54,6$ МПа В100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 57,5$ МПа В100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 69$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 80,5$ МПа В100*	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 92$ МПа В100*	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 103,6$ МПа В100*	-
28744,0	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 69,3$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 66,6$ МПа В100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 70,1$ МПа В100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 72,9$ МПа В100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 75,8$ МПа В100*	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 87,4$ МПа В100*	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 98,9$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

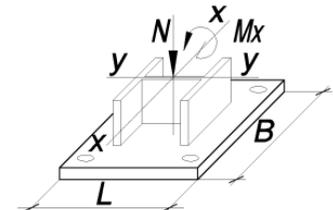


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К15		Сталь опорной плиты – С355			$B = 710$ мм		$L = 870$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	132,0	330,0	496,0	661,0	1323,0	1984,0	2646,0	3308,0	3969,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2726,0	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 5$ МПа В15	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,2$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,6$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,5$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	-	-	-	-	-
3817,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,1$ МПа В15	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,4$ МПа В20	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 22$ МПа В45	-	-	-	-
5344,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 14,9$ МПа В30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,9$ МПа В30	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 24,6$ МПа В45	-	-	-	-
7482,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 13,6$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа В35	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 20,5$ МПа В40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 28,3$ МПа В55	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 36$ МПа В70	-	-	-
10475,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 33,4$ МПа В70	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 41,1$ МПа В90	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 48,9$ МПа В100*	-	-
14665,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,7$ МПа В50	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 26,5$ МПа В50	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа В55	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 30,8$ МПа В60	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 32,7$ МПа В60	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 40,5$ МПа В80	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 56$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 63,8$ МПа В100*	-
20531,0	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 37,4$ МПа В80	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 36,5$ МПа В70	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 38,8$ МПа В80	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 40,8$ МПа В80	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 42,7$ МПа В90	$t = 134$ мм $R_{b,loc} > 50,5$ МПа В100*	$t = 144$ мм $R_{b,loc} > 58,2$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 66$ МПа В100*	-	-
28744,0	$t = 137$ мм $R_{b,loc} > 52,3$ МПа В100*	$t = 134$ мм $R_{b,loc} > 50,5$ МПа В100*	$t = 138$ мм $R_{b,loc} > 52,8$ МПа В100*	$t = 140$ мм $R_{b,loc} > 54,7$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 56,7$ МПа В100*	$t = 152$ мм $R_{b,loc} > 64,4$ МПа В100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

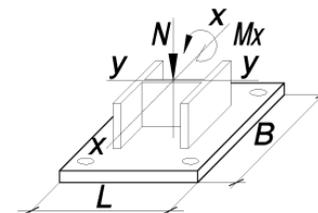


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К16		Сталь опорной плиты – С355			B = 620 мм		L = 790 мм		Фундаментные болты от М20 до М36	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	149,0	374,0	561,0	748,0	1497,0	2245,0	2994,0	3742,0	4491,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3115,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 7,2$ МПа В15	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 9,2$ МПа В20	$t = 38$ мм $R_{b,loc} > 12,8$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,9$ МПа В35	-	-	-	-	-
4361,0	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 36$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,5$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,6$ МПа В40	-	-	-	-	-
6106,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа В25	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,2$ МПа В35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа В45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 25,3$ МПа В50	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 37,5$ МПа В80	-	-	-	-
8549,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 19,8$ МПа В40	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,5$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 27,5$ МПа В55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа В60	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 42,8$ МПа В90	-	-	-	-
11969,0	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа В55	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 28,1$ МПа В55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31,8$ МПа В60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа В70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 37,9$ МПа В80	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 50,1$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 62,3$ МПа В100*	-	-	-
16757,0	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 38,7$ МПа В80	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 38,4$ МПа В80	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 42,1$ МПа В90	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 45,1$ МПа В100	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа В100*	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 60,3$ МПа В100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 72,5$ МПа В100*	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 84,7$ МПа В100*	-	-
23460,0	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 54,2$ МПа В100*	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 52,8$ МПа В100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 56,4$ МПа В100*	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 59,5$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 62,5$ МПа В100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 74,7$ МПа В100*	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 86,9$ МПа В100*	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 99,1$ МПа В100*	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 111,3$ МПа В100*	-
32844,0	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 75,8$ МПа В100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 72,9$ МПа В100*	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 76,5$ МПа В100*	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 79,6$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 82,6$ МПа В100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 94,8$ МПа В100*	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 107$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

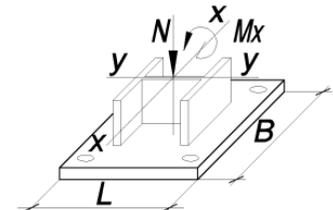


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К16		Сталь опорной плиты – С355			$B = 720$ мм		$L = 890$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	149,0	374,0	561,0	748,0	1497,0	2245,0	2994,0	3742,0	4491,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3115,0	$t = 39$ мм $R_{b,loc} > 5,5$ МПа В15	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 6,8$ МПа В15	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,4$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	-	-	-	-	-
4361,0	$t = 46$ мм $R_{b,loc} > 7,7$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,3$ МПа В20	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 15,5$ МПа В30	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	-	-	-	-
6106,0	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 16,3$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа В50	-	-	-	-
8549,0	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа В30	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 22,3$ МПа В45	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 30,6$ МПа В60	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 38,9$ МПа В80	-	-	-
11969,0	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,3$ МПа В40	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа В45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа В50	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа В55	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 36,2$ МПа В70	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 44,5$ МПа В100	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 52,7$ МПа В100*	-	-
16757,0	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 29,4$ МПа В55	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 29,2$ МПа В55	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 31,6$ МПа В60	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 33,7$ МПа В70	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа В70	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 44$ МПа В100	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 52,3$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 60,6$ МПа В100*	$t = 156$ мм $R_{b,loc} > 68,8$ МПа В100*	-
23460,0	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 41,1$ МПа В90	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 40,1$ МПа В80	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 42,6$ МПа В90	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 44,7$ МПа В100	$t = 128$ мм $R_{b,loc} > 46,8$ МПа В100	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 55$ МПа В100*	$t = 149$ мм $R_{b,loc} > 63,3$ МПа В100*	$t = 159$ мм $R_{b,loc} > 71,6$ МПа В100*	-	-
32844,0	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 57,5$ МПа В100*	$t = 140$ мм $R_{b,loc} > 55,5$ МПа В100*	$t = 143$ мм $R_{b,loc} > 58$ МПа В100*	$t = 145$ мм $R_{b,loc} > 60,1$ МПа В100*	$t = 148$ мм $R_{b,loc} > 62,1$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 70,4$ МПа В100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

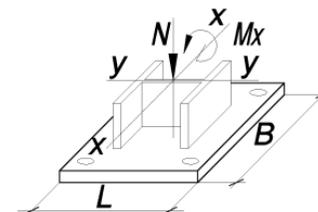


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К17		Сталь опорной плиты – С355		B = 620 мм		L = 820 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	170,0	426,0	639,0	852,0	1705,0	2558,0	3411,0	4264,0	5117,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3581,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 8$ МПа В15	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 10$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13,9$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20,3$ МПа В40	-	-	-	-	-
5014,0	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 11,2$ МПа В20	$t = 40$ мм $R_{b,loc} > 13$ МПа В25	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	-	-	-	-	-
7020,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 43$ мм $R_{b,loc} > 17,1$ МПа В35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21$ МПа В40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 24,2$ МПа В45	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 27,4$ МПа В50	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 40,3$ МПа В80	-	-	-	-
9828,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа В40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 22,9$ МПа В45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 26,8$ МПа В50	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30$ МПа В60	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 33,2$ МПа В70	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 46,1$ МПа В100	-	-	-	-
13760,0	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 30,5$ МПа В60	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 31$ МПа В60	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 34,9$ МПа В70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 38,1$ МПа В80	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 41,3$ МПа В90	$t = 85$ мм $R_{b,loc} > 54,2$ МПа В100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 67,1$ МПа В100*	-	-	-
19264,0	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 42,7$ МПа В90	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 42,4$ МПа В90	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 46,3$ МПа В100	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 49,5$ МПа В100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 52,7$ МПа В100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 65,6$ МПа В100*	$t = 106$ мм $R_{b,loc} > 78,5$ МПа В100*	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 91,4$ МПа В100*	-	-
26970,0	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 59,8$ МПа В100*	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 58,3$ МПа В100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 62,2$ МПа В100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 65,4$ МПа В100*	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 68,6$ МПа В100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 81,5$ МПа В100*	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 94,4$ МПа В100*	$t = 124$ мм $R_{b,loc} > 107,3$ МПа В100*	-	-
37758,0	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 83,7$ МПа В100*	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 80,6$ МПа В100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 84,5$ МПа В100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 87,7$ МПа В100*	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 90,9$ МПа В100*	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 103,8$ МПа В100*	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 116,7$ МПа В100*	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

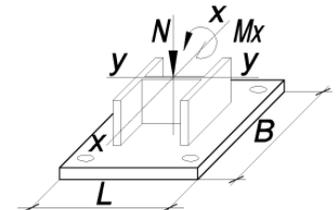


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К17		Сталь опорной плиты – С355			$B = 720$ мм		$L = 920$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	170,0	426,0	639,0	852,0	1705,0	2558,0	3411,0	4264,0	5117,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3581,0	$t = 41$ мм $R_{b,loc} > 6,1$ МПа В15	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 7,5$ МПа В15	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 10,1$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,3$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	-	-	-	-	-
5014,0	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 8,5$ МПа В20	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 9,8$ МПа В20	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 12,4$ МПа В25	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 14,6$ МПа В30	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50	-	-	-	-
7020,0	$t = 59$ мм $R_{b,loc} > 11,9$ МПа В25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 12,9$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,6$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 17,8$ МПа В35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 28,8$ МПа В55	-	-	-	-
9828,0	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16,6$ МПа В30	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 17,4$ МПа В35	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 20$ МПа В40	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 22,2$ МПа В45	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа В45	$t = 109$ мм $R_{b,loc} > 33,3$ МПа В70	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 42,1$ МПа В90	-	-	-
13760,0	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 23,6$ МПа В45	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 26,3$ МПа В50	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 28,5$ МПа В55	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 30,7$ МПа В60	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 39,5$ МПа В80	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 48,3$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 57,1$ МПа В100*	-	-
19264,0	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 32,6$ МПа В60	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 32,3$ МПа В60	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 35$ МПа В70	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 37,2$ МПа В80	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 39,4$ МПа В80	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 48,2$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 57$ МПа В100*	$t = 153$ мм $R_{b,loc} > 65,8$ МПа В100*	-	-
26970,0	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 45,6$ МПа В100	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 44,6$ МПа В100	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 47,2$ МПа В100	$t = 132$ мм $R_{b,loc} > 49,4$ МПа В100*	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 51,6$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 60,4$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 69,2$ МПа В100*	-	-	-
37758,0	$t = 150$ мм $R_{b,loc} > 63,8$ МПа В100*	$t = 148$ мм $R_{b,loc} > 61,7$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 64,3$ МПа В100*	$t = 154$ мм $R_{b,loc} > 66,5$ МПа В100*	$t = 156$ мм $R_{b,loc} > 68,7$ МПа В100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

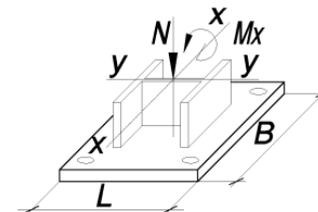


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К18		Сталь опорной плиты – С355		B = 630 мм		L = 840 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	193,0	483,0	725,0	967,0	1935,0	2903,0	3870,0	4838,0	5806,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4078,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 8,7$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 10,9$ МПа B20	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 15$ МПа B30	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21,8$ МПа B40	-	-	-	-	-
5710,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 12,2$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 14,1$ МПа B25	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа B35	$t = 48$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа B40	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 25,1$ МПа B50	-	-	-	-	-
7994,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа B35	$t = 45$ мм $R_{b,loc} > 18,6$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 22,8$ МПа B45	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 26,2$ МПа B50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 29,6$ МПа B55	$t = 70$ мм $R_{b,loc} > 43,3$ МПа B90	-	-	-	-
11192,0	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 23,8$ МПа B45	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 25$ МПа B50	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 29,1$ МПа B55	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 32,5$ МПа B60	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 36$ МПа B70	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 49,7$ МПа B100*	-	-	-	-
15669,0	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 33,4$ МПа B70	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 33,9$ МПа B70	$t = 66$ мм $R_{b,loc} > 38$ МПа B80	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 41,4$ МПа B90	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 44,8$ МПа B100	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 58,6$ МПа B100*	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 72,3$ МПа B100*	-	-	-
21937,0	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 46,7$ МПа B100	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 46,3$ МПа B100	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 50,4$ МПа B100*	$t = 83$ мм $R_{b,loc} > 53,9$ МПа B100*	$t = 86$ мм $R_{b,loc} > 57,3$ МПа B100*	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 71$ МПа B100*	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 84,7$ МПа B100*	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 98,4$ МПа B100*	-	-
30712,0	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 65,3$ МПа B100*	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 63,7$ МПа B100*	$t = 97$ мм $R_{b,loc} > 67,8$ МПа B100*	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 71,3$ МПа B100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 74,7$ МПа B100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 88,4$ МПа B100*	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 102,1$ МПа B100*	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 115,8$ МПа B100*	-	-
42997,0	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 91,5$ МПа B100*	$t = 110$ мм $R_{b,loc} > 88,1$ МПа B100*	$t = 113$ мм $R_{b,loc} > 92,2$ МПа B100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 95,6$ МПа B100*	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 99,1$ МПа B100*	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 112,8$ МПа B100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

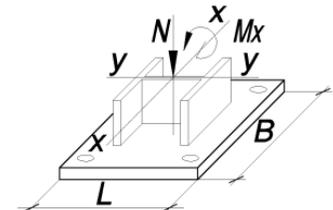


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К18		Сталь опорной плиты – С355			$B = 730$ мм		$L = 940$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	193,0	483,0	725,0	967,0	1935,0	2903,0	3870,0	4838,0	5806,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4078,0	$t = 44$ мм $R_{b,loc} > 6,7$ МПа В15	$t = 47$ мм $R_{b,loc} > 8,2$ МПа В15	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 11$ МПа В20	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13,4$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 15,7$ МПа В30	-	-	-	-	-
5710,0	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 9,3$ МПа В20	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 10,7$ МПа В25	$t = 62$ мм $R_{b,loc} > 13,5$ МПа В25	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 15,9$ МПа В30	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 18,2$ МПа В35	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 27,7$ МПа В55	-	-	-	-
7994,0	$t = 61$ мм $R_{b,loc} > 13,1$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19,4$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,7$ МПа В40	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа В60	-	-	-	-
11192,0	$t = 76$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 78$ мм $R_{b,loc} > 19,1$ МПа В35	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 21,9$ МПа В40	$t = 88$ мм $R_{b,loc} > 24,3$ МПа В45	$t = 96$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа В50	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа В70	$t = 125$ мм $R_{b,loc} > 45,5$ МПа В100	-	-	-
15669,0	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25,6$ МПа В50	$t = 91$ мм $R_{b,loc} > 25,9$ МПа В50	$t = 100$ мм $R_{b,loc} > 28,7$ МПа В55	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 31,1$ МПа В60	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 33,5$ МПа В70	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 42,9$ МПа В90	$t = 134$ мм $R_{b,loc} > 52,4$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 61,8$ МПа В100*	-	-
21937,0	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 35,8$ МПа В70	$t = 111$ мм $R_{b,loc} > 35,5$ МПа В70	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 38,3$ МПа В80	$t = 118$ мм $R_{b,loc} > 40,7$ МПа В80	$t = 122$ мм $R_{b,loc} > 43,1$ МПа В90	$t = 134$ мм $R_{b,loc} > 52,5$ МПа В100*	$t = 146$ мм $R_{b,loc} > 62$ МПа В100*	$t = 157$ мм $R_{b,loc} > 71,4$ МПа В100*	-	-
30712,0	$t = 131$ мм $R_{b,loc} > 50$ МПа В100*	$t = 130$ мм $R_{b,loc} > 48,9$ МПа В100*	$t = 133$ мм $R_{b,loc} > 51,8$ МПа В100*	$t = 136$ мм $R_{b,loc} > 54,1$ МПа В100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 56,5$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 65,9$ МПа В100*	-	-	-	-
42997,0	$t = 155$ мм $R_{b,loc} > 70$ МПа В100*	$t = 153$ мм $R_{b,loc} > 67,7$ МПа В100*	$t = 156$ мм $R_{b,loc} > 70,6$ МПа В100*	$t = 158$ мм $R_{b,loc} > 72,9$ МПа В100*	-	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\varphi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \varphi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\varphi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

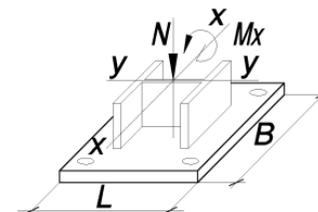


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К19		Сталь опорной плиты – С355		B = 640 мм		L = 870 мм		Фундаментные болты от М20 до М36		
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	219,0	549,0	823,0	1098,0	2196,0	3294,0	4392,0	5491,0	6589,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4648,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 9,4$ МПа B20	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 11,7$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 16$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23,1$ МПа B45	-	-	-	-	-
6508,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 13,2$ МПа B25	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 15,2$ МПа B30	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа B40	$t = 50$ мм $R_{b,loc} > 23$ МПа B45	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 26,6$ МПа B50	-	-	-	-	-
9112,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 18,4$ МПа B35	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 20,1$ МПа B40	$t = 51$ мм $R_{b,loc} > 24,4$ МПа B45	$t = 56$ мм $R_{b,loc} > 27,9$ МПа B55	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 31,5$ МПа B60	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 45,8$ МПа B100	-	-	-	-
12757,0	$t = 54$ мм $R_{b,loc} > 25,8$ МПа B50	$t = 55$ мм $R_{b,loc} > 27$ МПа B50	$t = 60$ мм $R_{b,loc} > 31,2$ МПа B60	$t = 63$ мм $R_{b,loc} > 34,8$ МПа B70	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 38,4$ МПа B80	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 52,7$ МПа B100*	-	-	-	-
17860,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа B70	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 36,6$ МПа B70	$t = 68$ мм $R_{b,loc} > 40,9$ МПа B80	$t = 72$ мм $R_{b,loc} > 44,4$ МПа B100	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 48$ МПа B100*	$t = 90$ мм $R_{b,loc} > 62,3$ МПа B100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 76,6$ МПа B100*	-	-	-
25004,0	$t = 81$ мм $R_{b,loc} > 50,5$ МПа B100*	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 50,1$ МПа B100*	$t = 84$ мм $R_{b,loc} > 54,3$ МПа B100*	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 57,9$ МПа B100*	$t = 89$ мм $R_{b,loc} > 61,5$ МПа B100*	$t = 102$ мм $R_{b,loc} > 75,8$ МПа B100*	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 90$ МПа B100*	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 104,3$ МПа B100*	-	-
35006,0	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 70,6$ МПа B100*	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 68,9$ МПа B100*	$t = 101$ мм $R_{b,loc} > 73,2$ МПа B100*	$t = 103$ мм $R_{b,loc} > 76,8$ МПа B100*	$t = 105$ мм $R_{b,loc} > 80,3$ МПа B100*	$t = 114$ мм $R_{b,loc} > 94,6$ МПа B100*	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 108,9$ МПа B100*	-	-	-
49009,0	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 98,8$ МПа B100*	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 95,3$ МПа B100*	$t = 117$ мм $R_{b,loc} > 99,6$ МПа B100*	$t = 119$ мм $R_{b,loc} > 103,2$ МПа B100*	$t = 121$ мм $R_{b,loc} > 106,7$ МПа B100*	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

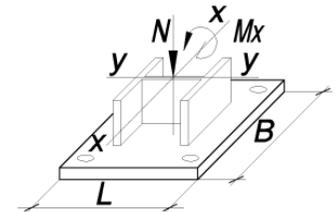


ТАБЛИЦА 2.1.1

Подбор параметров базы колонны при действии момента  $M_x$  в плоскости с большей жёсткостью двутавра у-у

Колонна – 40К19		Сталь опорной плиты – С355			$B = 740$ мм		$L = 970$ мм		Фундаментные болты от М42 до М56	
N, кН	$M_x$ , кН*м									
	$N^*e_a$	219,0	549,0	823,0	1098,0	2196,0	3294,0	4392,0	5491,0	6589,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4648,0	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 7,3$ МПа В15	$t = 49$ мм $R_{b,loc} > 8,8$ МПа В20	$t = 58$ мм $R_{b,loc} > 11,8$ МПа В25	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14,3$ МПа В25	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 16,8$ МПа В30	-	-	-	-	-
6508,0	$t = 52$ мм $R_{b,loc} > 10,2$ МПа В20	$t = 57$ мм $R_{b,loc} > 11,6$ МПа В25	$t = 65$ мм $R_{b,loc} > 14,5$ МПа В30	$t = 69$ мм $R_{b,loc} > 17$ МПа В35	$t = 79$ мм $R_{b,loc} > 19,5$ МПа В40	-	-	-	-	-
9112,0	$t = 64$ мм $R_{b,loc} > 14,2$ МПа В25	$t = 67$ мм $R_{b,loc} > 15,4$ МПа В30	$t = 77$ мм $R_{b,loc} > 18,3$ МПа В35	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 20,8$ МПа В40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 23,3$ МПа В45	$t = 107$ мм $R_{b,loc} > 33,2$ МПа В70	-	-	-	-
12757,0	$t = 80$ мм $R_{b,loc} > 19,9$ МПа В40	$t = 82$ мм $R_{b,loc} > 20,7$ МПа В40	$t = 87$ мм $R_{b,loc} > 23,7$ МПа В45	$t = 95$ мм $R_{b,loc} > 26,2$ МПа В50	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 28,6$ МПа В55	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 129$ мм $R_{b,loc} > 48,5$ МПа В100*	-	-	-
17860,0	$t = 98$ мм $R_{b,loc} > 27,8$ МПа В55	$t = 99$ мм $R_{b,loc} > 28,2$ МПа В55	$t = 104$ мм $R_{b,loc} > 31,1$ МПа В60	$t = 108$ мм $R_{b,loc} > 33,6$ МПа В70	$t = 112$ мм $R_{b,loc} > 36,1$ МПа В70	$t = 126$ мм $R_{b,loc} > 46$ МПа В100	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 56$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 65,9$ МПа В100*	-	-
25004,0	$t = 116$ мм $R_{b,loc} > 38,9$ МПа В80	$t = 115$ мм $R_{b,loc} > 38,6$ МПа В80	$t = 120$ мм $R_{b,loc} > 41,6$ МПа В90	$t = 123$ мм $R_{b,loc} > 44,1$ МПа В100	$t = 127$ мм $R_{b,loc} > 46,6$ МПа В100	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 56,5$ МПа В100*	$t = 151$ мм $R_{b,loc} > 66,4$ МПа В100*	-	-	-
35006,0	$t = 137$ мм $R_{b,loc} > 54,4$ МПа В100*	$t = 135$ мм $R_{b,loc} > 53,2$ МПа В100*	$t = 139$ мм $R_{b,loc} > 56,2$ МПа В100*	$t = 142$ мм $R_{b,loc} > 58,7$ МПа В100*	$t = 145$ мм $R_{b,loc} > 61,2$ МПа В100*	$t = 156$ мм $R_{b,loc} > 71,1$ МПа В100*	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N^*e_a$  – момент от случайного эксцентриситета, равного 0,01 м;  $t$  – минимальная толщина опорной плиты, мм;  $R_{b,loc}$  – минимальное расчетное сопротивление бетона фундамента сжатию при местном действии сжимающей силы; В15-В100 – класс бетона по прочности на сжатие, соответствующий минимальному расчетному сопротивлению бетона фундамента местному сжатию при  $\phi_b=1$  (п. 8.1.44 СП 63.13330 [30]); В100\* – обозначение класса бетона по прочности на сжатие узлов, для которых бетон В100 удовлетворяет требованиям прочности при  $1 \leq \phi_b \leq 2,5$  (п.8.1.44 [30]).

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 2.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых превышен предел прочности бетона на местное сжатие  $R_{b,loc}$ , соответствующий классу В100 при  $\phi_b=2,5$  (п.8.1.44 [30]), толщина опорной плиты превысила 160 мм, превышен предел прочности фундаментных болтов максимального из указанных диаметров либо превышен предел прочности сечения колонны.

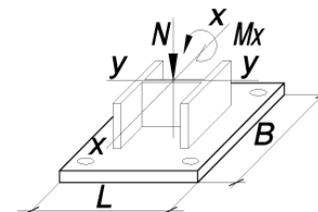


ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М20, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта $P_b=178,36кН$ , $d=22$ мм														
Номер про-филя	Накладки по полкам						Накладки по стенке					Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Приме-чания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт.	Сечение $b_{off} \times t_1$ , 4шт.	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт.	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		С255	С355	
			С255	С355	С255	С355		мм	С255	С355	С255			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тип К - Колонные двутавры														
15К1	150 x 6	60 x 6	230	340	р. 16	р. 24	100 x 6	230	340	р. 4	р. 6	634.3	875.3	
15К2	150 x 7	60 x 7	340	340	р. 24	р. 24	100 x 6	340	450	р. 6	р. 8	745.0	1028.1	
15К3	160 x 8	60 x 8	340	450	р. 24	р. 32	100 x 6	340	450	р. 6	р. 8	887.3	1275.5	
15К4	160 x 9	60 x 9	340	450	р. 24	р. 32	100 x 7	450	560	р. 8	р. 10	1061.8	1526.3	
20К1	200 x 6	80 x 6	340	450	р. 24	р. 32	140 x 6	230	230	р. 8	р. 8	1025.8	1415.5	
20К2	200 x 8	80 x 8	340	560	р. 24	р. 40	140 x 6	230	340	р. 8	р. 12	1186.8	1706.0	
20К3	210 x 9	80 x 9	450	560	р. 32	р. 40	140 x 6	230	340	р. 8	р. 12	1375.0	1976.5	
20К4	210 x 10	80 x 10	560	670	р. 40	р. 48	140 x 7	340	340	р. 12	р. 12	1648.6	2369.8	
20К5	210 x 11	80 x 11	560	780	р. 40	р. 56	140 x 8	340	450	р. 12	р. 16	1849.9	2667.9	
20К6	210 x 13	80 x 13	670	890	р. 48	р. 64	140 x 9	340	450	р. 12	р. 16	2057.4	2996.6	
20К7	210 x 15	80 x 15	670	1000	р. 48	р. 72	140 x 10	340	560	р. 12	р. 20	2347.6	3419.3	
20К8	210 x 18	70 x 18	780	1110	р. 56	р. 80	130 x 14	450	560	р. 16	р. 20	2700.9	3933.9	
25К1	250 x 8	100 x 8	450	670	р. 32	р. 48	180 x 6	230	230	р. 12	р. 12	1533.1	2203.9	
25К2	250 x 9	100 x 9	560	780	р. 40	р. 56	180 x 6	230	340	р. 12	р. 18	1774.1	2550.2	
25К3	260 x 10	100 x 10	560	780	р. 40	р. 56	180 x 6	230	340	р. 12	р. 18	1967.3	2828.0	
25К4	260 x 11	100 x 11	670	890	р. 48	р. 64	180 x 7	230	340	р. 12	р. 18	2211.8	3179.5	
25К5	260 x 12	100 x 12	780	1000	р. 56	р. 72	180 x 8	230	340	р. 12	р. 18	2527.2	3632.9	
25К6	260 x 14	100 x 14	780	1110	р. 56	р. 80	180 x 9	340	340	р. 18	р. 18	2716.1	3956.0	
25К7	260 x 16	100 x 16	890	1330	р. 64	р. 96	180 x 10	340	450	р. 18	р. 24	3184.1	4637.7	
25К8	260 x 18	100 x 18	1000	1440	р. 72	р. 104	180 x 11	340	450	р. 18	р. 24	3614.0	5263.9	
25К9	260 x 20	100 x 20	1110	1660	р. 80	р. 120	170 x 14	340	450	р. 18	р. 24	4047.1	5894.7	
25К10	270 x 23	100 x 23	1330	1880	р. 96	р. 136	170 x 17	450	560	р. 24	р. 30	4669.0	6800.5	
30К1	300 x 9	120 x 9	340	450	р. 48	р. 64	220 x 6	230	340	р. 12	р. 18	1925.3	2767.6	
30К2	300 x 9	120 x 9	340	450	р. 48	р. 64	220 x 7	230	340	р. 12	р. 18	2081.2	2993.9	
30К3	310 x 10	120 x 10	340	560	р. 48	р. 80	220 x 10	340	450	р. 18	р. 24	2363.5	3397.6	
30К4	310 x 10	120 x 10	450	560	р. 64	р. 80	220 x 7	340	340	р. 18	р. 18	2303.0	3334.1	
30К5	310 x 12	120 x 12	450	560	р. 64	р. 80	220 x 8	340	450	р. 18	р. 24	2596.8	3732.9	
30К6	310 x 13	120 x 13	450	670	р. 64	р. 96	220 x 8	340	450	р. 18	р. 24	2741.1	3992.5	
30К7	310 x 14	120 x 14	450	670	р. 64	р. 96	220 x 9	340	450	р. 18	р. 24	3008.4	4381.8	
30К8	360 x 14	150 x 14	560	780	р. 80	р. 112	220 x 9	340	450	р. 18	р. 24	3590.3	5229.4	
30К9	360 x 15	150 x 15	670	890	р. 96	р. 128	220 x 10	340	450	р. 18	р. 24	4043.9	5890.0	
30К10	360 x 17	150 x 17	670	1000	р. 96	р. 144	220 x 11	450	560	р. 24	р. 30	4523.6	6588.8	
30К11	360 x 19	150 x 19	780	1110	р. 112	р. 160	220 x 13	450	560	р. 24	р. 30	5006.2	7291.6	
30К12	370 x 20	150 x 20	890	1220	р. 128	р. 176	220 x 14	450	670	р. 24	р. 36	5554.3	8089.9	
30К13	370 x 23	150 x 23	1000	1330	р. 144	р. 192	210 x 17	560	670	р. 30	р. 36	6231.6	9076.5	
30К14	380 x 25	150 x 25	1000	1440	р. 144	р. 208	210 x 19	560	780	р. 30	р. 42	6928.5	9790.3	
30К15	380 x 27	150 x 27	1110	1550	р. 160	р. 224	210 x 21	670	890	р. 36	р. 48	7611.6	10755.6	
30К16	380 x 30	150 x 30	1220	1770	р. 176	р. 256	200 x 27	670	890	р. 36	р. 48	8429.5	11911.3	
30К17	380 x 34	150 x 34	1330	1880	р. 192	р. 272	190 x 34	780	1000	р. 42	р. 54	9252.0	13073.5	
30К18	380 x 36	150 x 36	1440	2100	р. 208	р. 304	190 x 38	780	1000	р. 42	р. 54	9767.1	13984.7	
35К1	350 x 9	140 x 9	450	560	р. 64	р. 80	260 x 6	230	340	р. 16	р. 24	2446.4	3541.7	
35К1,5	350 x 11	140 x 11	450	670	р. 64	р. 96	260 x 7	230	340	р. 16	р. 24	2803.4	4029.9	
35К2	350 x 12	140 x 12	450	670	р. 64	р. 96	260 x 7	340	340	р. 24	р. 24	3116.9	4480.5	
35К3	360 x 13	140 x 13	560	780	р. 80	р. 112	260 x 8	340	340	р. 24	р. 24	3375.5	4916.5	
35К4	360 x 14	140 x 14	560	890	р. 80	р. 128	260 x 9	340	450	р. 24	р. 32	3766.3	5485.6	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

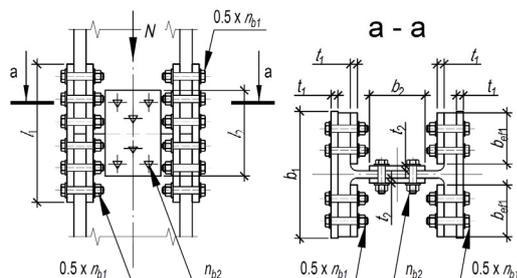


ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М20, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта $P_b=178,36\text{кН}$ , $d=22\text{ мм}$														
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке					Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{off} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		С255	С355	
			С255	С355	С255	С355		С255	С355	С255	С355			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
35К5	360 x 16	140 x 16	670	890	р. 96	р. 128	260 x 10	340	450	р. 24	р. 32	4159.3	6058.1	
35К6	360 x 17	150 x 17	670	1000	р. 96	р. 144	260 x 11	340	450	р. 24	р. 32	4572.2	6659.5	
35К7	370 x 19	150 x 19	780	1110	р. 112	р. 160	260 x 12	340	560	р. 24	р. 40	5127.9	7468.8	
35К8	370 x 20	150 x 20	890	1220	р. 128	р. 176	260 x 13	450	560	р. 32	р. 40	5623.7	8166.2	
35К9	370 x 23	140 x 23	890	1330	р. 128	р. 192	260 x 14	450	660	р. 32	ш. 30	6096.0	8970.9	
35К10	370 x 25	140 x 25	1000	1440	р. 144	р. 208	250 x 18	450	670	р. 32	р. 48	6762.8	9575.5	
35К11	380 x 27	150 x 27	1110	1550	р. 160	р. 224	250 x 19	560	780	р. 40	р. 56	7624.7	10774.1	
35К12	380 x 30	150 x 30	1220	1770	р. 176	р. 256	240 x 24	560	780	р. 40	р. 56	8460.6	11955.1	
35К13	380 x 34	150 x 34	1330	1880	р. 192	р. 272	230 x 29	670	890	р. 48	р. 64	9301.0	13142.7	
35К14	380 x 38	140 x 38	1440	1990	р. 208	р. 288	230 x 32	670	890	р. 48	р. 64	9704.9	13895.6	
35К15	380 x 40	140 x 40	1550	2210	р. 224	р. 320	220 x 40	890	1330	р. 48	р. 72	10897.7	15603.5	
40К1	400 x 11	170 x 11	340	560	р. 72	р. 120	300 x 7	230	340	р. 20	р. 30	3052.6	4388.1	
40К2	400 x 13	170 x 13	450	560	р. 96	р. 120	300 x 8	230	340	р. 20	р. 30	3425.9	4989.8	
40К3	410 x 14	170 x 14	450	670	р. 96	р. 144	300 x 10	340	450	р. 30	р. 40	3999.9	5826.0	
40К4	410 x 16	170 x 16	560	780	р. 120	р. 168	300 x 11	340	450	р. 30	р. 40	4638.4	6755.9	
40К4,5	410 x 19	160 x 19	890	1220	р. 128	р. 176	300 x 12	340	450	р. 30	р. 40	5728.2	8343.2	
40К5	400 x 21	160 x 21	1000	1330	р. 144	р. 192	300 x 14	450	560	р. 40	р. 50	6450.5	9470.8	
40К6	370 x 24	150 x 24	1000	1440	р. 144	р. 208	300 x 15	450	560	р. 40	р. 50	6710.3	9773.6	
40К7	380 x 27	140 x 27	1110	1550	р. 160	р. 224	290 x 18	450	660	р. 40	ш. 36	7469.1	10669.4	
40К8	380 x 30	140 x 30	1220	1660	р. 176	р. 240	290 x 20	560	670	р. 50	р. 60	8299.0	11863.5	
40К9	380 x 34	140 x 34	1330	1880	р. 192	р. 272	280 x 25	560	780	р. 50	р. 70	9433.5	13329.9	
40К10	380 x 38	140 x 38	1440	2100	р. 208	р. 304	270 x 31	780	1110	р. 56	р. 80	10335.8	14799.0	
40К11	400 x 40	150 x 40	1660	2320	р. 240	р. 336	270 x 34	780	1110	р. 56	р. 80	11741.2	16811.2	

ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М24, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта $P_b=256,98\text{кН}$ , $d=26\text{ мм}$														
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке					Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{off} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		С255	С355	
			С255	С355	С255	С355		С255	С355	С255	С355			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>														
20К1	200 x 7	80 x 7	270	400	р. 16	р. 24	140 x 7	140	270	р. 4	р. 8	972.8	1342.4	
20К2	200 x 8	80 x 8	400	400	р. 24	р. 24	140 x 7	270	270	р. 8	р. 8	1125.4	1617.7	
20К3	210 x 9	80 x 9	400	530	р. 24	р. 32	140 x 7	270	270	р. 8	р. 8	1303.9	1874.4	
20К4	210 x 10	80 x 10	400	660	р. 24	р. 40	140 x 7	270	400	р. 8	р. 12	1563.1	2247.0	
20К5	210 x 11	80 x 11	530	660	р. 32	р. 40	140 x 8	270	400	р. 8	р. 12	1735.1	2512.0	
20К6	210 x 13	80 x 13	530	790	р. 32	р. 48	140 x 9	270	400	р. 8	р. 12	1950.6	2841.1	
20К7	210 x 15	80 x 15	660	790	р. 40	р. 48	140 x 10	400	400	р. 12	р. 12	2226.2	3242.5	
20К8	210 x 18	70 x 18	660	920	р. 40	р. 56	130 x 14	560	770	ш. 10	ш. 14	2668.7	3887.0	
25К1	250 x 8	100 x 8	400	530	р. 24	р. 32	180 x 7	270	400	р. 8	р. 12	1513.9	2176.3	
25К2	250 x 9	100 x 9	400	660	р. 24	р. 40	180 x 7	270	400	р. 8	р. 12	1750.6	2516.4	
25К3	260 x 10	100 x 10	530	660	р. 32	р. 40	180 x 7	270	400	р. 8	р. 12	1941.4	2790.7	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

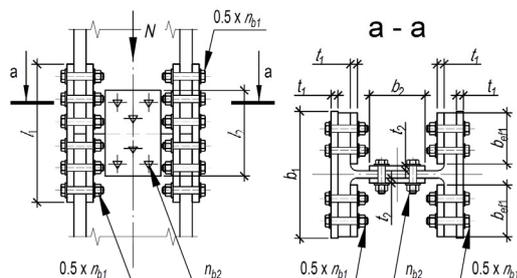


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=256,98\text{кН}$ ,  $d=26\text{мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке				Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт.	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт.	Длина накладок $l_1$ , мм для стальных		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для стальных		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт.	Длина накладки $l_2$ , мм для стальных		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для стальных				
			C255	C355	C255	C355		C255	C355	C255	C355			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
25K4	260 x 11	100 x 11	530	790	р. 32	р. 48	180 x 7	400	400	р. 12	р. 12	2181.6	3136.1	
25K5	260 x 12	100 x 12	660	920	р. 40	р. 56	180 x 8	400	400	р. 12	р. 12	2492.4	3582.8	
25K6	260 x 14	100 x 14	660	920	р. 40	р. 56	180 x 9	400	530	р. 12	р. 16	2678.4	3901.1	
25K7	260 x 16	100 x 16	790	1050	р. 48	р. 64	180 x 10	400	530	р. 12	р. 16	3140.0	4573.4	
25K8	260 x 18	100 x 18	920	1180	р. 56	р. 72	180 x 11	400	660	р. 12	р. 20	3563.4	5190.2	
25K9	260 x 20	100 x 20	920	1310	р. 56	р. 80	170 x 14	530	660	р. 16	р. 20	3990.0	5811.6	
25K10	270 x 23	100 x 23	1050	1570	р. 64	р. 96	170 x 17	530	660	р. 16	р. 20	4603.2	6704.7	
30K1	300 x 9	120 x 9	530	790	р. 32	р. 48	220 x 7	270	270	р. 12	р. 12	2141.3	3078.1	
30K2	300 x 9	120 x 9	530	790	р. 32	р. 48	220 x 7	270	270	р. 12	р. 12	2313.1	3325.1	
30K3	310 x 10	120 x 10	530	790	р. 32	р. 48	220 x 10	400	400	р. 18	р. 18	2579.5	3708.1	
30K4	310 x 10	120 x 10	660	920	р. 40	р. 56	220 x 7	270	400	р. 12	р. 18	2605.4	3745.3	
30K5	310 x 12	120 x 12	660	920	р. 40	р. 56	220 x 8	270	400	р. 12	р. 18	2890.6	4155.2	
30K6	310 x 13	120 x 13	790	1050	р. 48	р. 64	220 x 8	270	400	р. 12	р. 18	3053.0	4446.8	
30K7	310 x 14	120 x 14	790	1180	р. 48	р. 72	220 x 9	270	400	р. 12	р. 18	3349.3	4878.3	
30K8	360 x 14	150 x 14	530	660	р. 64	р. 80	220 x 9	270	400	р. 12	р. 18	3381.0	4924.5	
30K9	360 x 15	150 x 15	530	790	р. 64	р. 96	220 x 10	400	400	р. 18	р. 18	3808.3	5546.9	
30K10	360 x 17	150 x 17	660	790	р. 80	р. 96	220 x 11	400	530	р. 18	р. 24	4260.5	6205.5	
30K11	360 x 19	150 x 19	660	920	р. 80	р. 112	220 x 13	400	530	р. 18	р. 24	4715.5	6868.2	
30K12	370 x 20	150 x 20	660	1050	р. 80	р. 128	220 x 14	400	530	р. 18	р. 24	5232.3	7567.7	
30K13	370 x 23	150 x 23	790	1180	р. 96	р. 144	210 x 17	400	660	р. 18	р. 30	5871.0	8551.2	
30K14	380 x 25	150 x 25	920	1180	р. 112	р. 144	210 x 19	530	660	р. 24	р. 30	6537.5	9237.8	
30K15	380 x 27	150 x 27	920	1310	р. 112	р. 160	210 x 21	530	660	р. 24	р. 30	7106.3	10149.8	
30K16	380 x 30	150 x 30	1050	1440	р. 128	р. 176	200 x 27	530	790	р. 24	р. 36	7955.7	11241.8	
30K17	380 x 34	150 x 34	1180	1570	р. 144	р. 192	190 x 34	920	1180	р. 28	р. 36	8948.4	12644.5	
30K18	380 x 36	150 x 36	1180	1700	р. 144	р. 208	190 x 38	920	1310	р. 28	р. 40	9443.7	13521.7	
30K19	390 x 40	150 x 40	-	1960	-	р. 240	180 x 48	-	1440	-	р. 44	-	15255.5	
35K1	350 x 9	140 x 9	400	530	р. 48	р. 64	260 x 7	270	400	р. 12	р. 18	2400.7	3451.0	
35K1,5	350 x 11	140 x 11	400	530	р. 48	р. 64	260 x 7	270	400	р. 12	р. 18	2699.3	3880.2	
35K2	350 x 12	140 x 12	400	530	р. 48	р. 64	260 x 7	270	400	р. 12	р. 18	2999.8	4312.2	
35K3	360 x 13	140 x 13	400	660	р. 48	р. 80	260 x 8	400	400	р. 18	р. 18	3248.3	4731.2	
35K4	360 x 14	140 x 14	530	660	р. 64	р. 80	260 x 9	400	400	р. 18	р. 18	3624.1	5278.6	
35K5	360 x 16	140 x 16	530	790	р. 64	р. 96	260 x 10	400	530	р. 18	р. 24	4002.2	5829.3	
35K6	360 x 17	150 x 17	660	790	р. 80	р. 96	260 x 11	400	530	р. 18	р. 24	4403.8	6414.2	
35K7	370 x 19	150 x 19	660	920	р. 80	р. 112	260 x 12	400	530	р. 18	р. 24	4938.3	7192.8	
35K8	370 x 20	150 x 20	660	1050	р. 80	р. 128	260 x 13	400	660	р. 18	р. 30	5416.7	7822.4	
35K9	370 x 23	140 x 23	790	1050	р. 96	р. 128	260 x 14	530	660	р. 24	р. 30	5823.0	8569.2	
35K10	370 x 25	140 x 25	790	1180	р. 96	р. 144	250 x 18	530	790	р. 24	р. 36	6478.9	9224.8	
35K11	380 x 27	150 x 27	920	1310	р. 112	р. 160	250 x 19	530	790	р. 24	р. 36	7333.5	10389.9	
35K12	380 x 30	150 x 30	1050	1440	р. 128	р. 176	240 x 24	660	920	р. 30	р. 42	8158.8	11528.7	
35K13	380 x 34	150 x 34	1180	1570	р. 144	р. 192	230 x 29	660	920	р. 30	р. 42	8969.3	12674.0	
35K14	380 x 38	140 x 38	1180	1700	р. 144	р. 208	230 x 32	660	1050	р. 30	р. 48	9359.0	13400.4	
35K15	380 x 40	140 x 40	1310	1830	р. 160	р. 224	220 x 40	790	1050	р. 36	р. 48	10315.1	14769.4	
40K1	400 x 11	170 x 11	400	660	р. 48	р. 80	300 x 7	270	400	р. 16	р. 24	3310.3	4758.6	
40K2	400 x 13	170 x 13	530	660	р. 64	р. 80	300 x 8	270	400	р. 16	р. 24	3714.3	5409.9	
40K3	410 x 14	170 x 14	530	790	р. 64	р. 96	300 x 10	400	400	р. 24	р. 24	4331.1	6308.4	
40K4	410 x 16	170 x 16	660	920	р. 80	р. 112	300 x 11	400	530	р. 24	р. 32	5023.9	7317.4	
40K4,5	410 x 19	160 x 19	660	1050	р. 80	р. 128	300 x 12	400	530	р. 24	р. 32	5527.6	8051.1	
40K5	400 x 21	160 x 21	790	1180	р. 96	р. 144	300 x 14	400	530	р. 24	р. 32	6181.2	9096.3	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

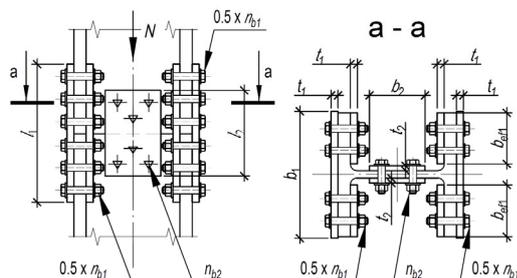


ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М24, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта $P_b=256,98кН$ , $d=26$ мм														
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке				Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Применя	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт.	Сечение $b_{def} \times t_1$ , 4шт.	Длина накладки $l_1$ , мм для стальной		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для стальной		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт.	Длина накладки $l_2$ , мм для стальной		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для стальной				
			С255	С355	С255	С355		С255	С355	С255	С355			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
40К6	370 x 24	150 x 24	790	1180	р. 96	р. 144	300 x 15	400	660	р. 24	р. 40	6424.8	9395.1	
40К7	380 x 27	140 x 27	920	1310	р. 112	р. 160	290 x 18	530	660	р. 32	р. 40	7122.8	10256.0	
40К8	380 x 30	140 x 30	1050	1440	р. 128	р. 176	290 x 20	530	770	р. 32	ш. 30	7914.2	11403.9	
40К9	380 x 34	140 x 34	1180	1570	р. 144	р. 192	280 x 25	660	790	р. 40	р. 48	9053.7	12815.7	
40К10	380 x 38	140 x 38	1180	1700	р. 144	р. 208	270 x 31	660	920	р. 40	р. 56	9755.0	13967.4	
40К11	400 x 40	150 x 40	1310	1960	р. 160	р. 240	270 x 34	660	920	р. 40	р. 56	11111.1	15909.1	
40К12	400 x 45	150 x 45	-	2090	-	р. 256	260 x 45	-	1440	-	р. 66	-	18201.6	

ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М30, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта $P_b=408,41кН$ , $d=33$ мм														
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке				Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт.	Сечение $b_{def} \times t_1$ , 4шт.	Длина накладки $l_1$ , мм для стальной		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для стальной		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт.	Длина накладки $l_2$ , мм для стальной		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для стальной				
			С255	С355	С255	С355		С255	С355	С255	С355			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>														
25К1	250 x 9	100 x 9	350	520	р. 16	р. 24	180 x 9	180	350	р. 4	р. 8	1406.4	2021.7	
25К2	250 x 9	100 x 9	520	520	р. 24	р. 24	180 x 9	350	350	р. 8	р. 8	1626.2	2337.7	
25К3	260 x 10	100 x 10	520	520	р. 24	р. 24	180 x 9	350	350	р. 8	р. 8	1803.6	2592.7	
25К4	260 x 11	100 x 11	520	690	р. 24	р. 32	180 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2027.0	2913.9	
25К5	260 x 12	100 x 12	520	690	р. 24	р. 32	180 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2316.0	3329.3	
25К6	260 x 14	100 x 14	520	860	р. 24	р. 40	180 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2488.4	3624.4	
25К7	260 x 16	100 x 16	690	860	р. 32	р. 40	180 x 10	350	520	р. 8	р. 12	2921.0	4254.5	
25К8	260 x 18	100 x 18	690	1030	р. 32	р. 48	180 x 11	520	520	р. 12	р. 12	3315.5	4824.5	
25К9	260 x 20	100 x 20	860	1200	р. 40	р. 56	170 x 14	720	855	ш. 10	ш. 12	3864.9	5629.3	
25К10	270 x 23	100 x 23	860	1370	р. 40	р. 64	170 x 17	720	990	ш. 10	ш. 14	4459.0	6494.6	
30К1	300 x 9	120 x 9	520	690	р. 24	р. 32	220 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2073.1	2980.1	
30К2	300 x 9	120 x 9	520	690	р. 24	р. 32	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2241.1	3221.6	
30К3	310 x 10	120 x 10	520	690	р. 24	р. 32	220 x 10	520	520	р. 12	р. 12	2521.9	3625.3	
30К4	310 x 10	120 x 10	520	690	р. 24	р. 32	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2522.9	3626.6	
30К5	310 x 12	120 x 12	520	860	р. 24	р. 40	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2797.4	4021.3	
30К6	310 x 13	120 x 13	690	860	р. 32	р. 40	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2953.7	4302.1	
30К7	310 x 14	120 x 14	690	1030	р. 32	р. 48	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	3241.2	4720.8	
30К8	360 x 14	150 x 14	860	1030	р. 40	р. 48	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	3823.1	5568.4	
30К9	360 x 15	150 x 15	860	1200	р. 40	р. 56	220 x 10	520	520	р. 12	р. 12	4307.0	6273.2	
30К10	360 x 17	150 x 17	1030	1370	р. 48	р. 64	220 x 11	520	690	р. 12	р. 16	4817.1	7016.2	
30К11	360 x 19	150 x 19	1030	1540	р. 48	р. 72	220 x 13	520	690	р. 12	р. 16	5330.0	7763.3	
30К12	370 x 20	150 x 20	1200	1710	р. 56	р. 80	220 x 14	520	690	р. 12	р. 16	5913.5	8613.2	
30К13	370 x 23	150 x 23	1370	1880	р. 64	р. 88	210 x 17	520	860	р. 12	р. 20	6636.4	9666.1	
30К14	380 x 25	150 x 25	1370	2050	р. 64	р. 96	210 x 19	690	860	р. 16	р. 20	7363.7	10405.2	
30К15	380 x 27	150 x 27	1540	2220	р. 72	р. 104	210 x 21	690	860	р. 16	р. 20	8087.3	11427.7	
30К16	380 x 30	150 x 30	1710	2390	р. 80	р. 112	200 x 27	860	1030	р. 20	р. 24	8955.7	12654.9	
30К17	380 x 34	150 x 34	1880	2560	р. 88	р. 120	190 x 34	860	1030	р. 20	р. 24	9828.8	13888.6	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

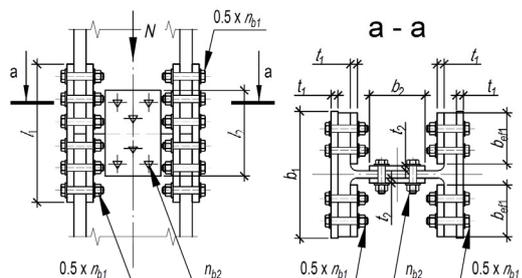


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности В, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=408,41\text{кН}$ ,  $d=33\text{мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке						Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{от} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для стале		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для стале		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для стале		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для стале					
			C255	C355	C255	C355		C255	C355	C255	C355				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
30K18	380 x 36	150 x 36	2050	2730	p. 96	p. 128	190 x 38	860	1030	p. 20	p. 24	10377.0	14857.9		
30K19	390 x 40	150 x 40	-	3070	-	p. 144	180 x 48	-	1200	-	p. 28	-	16717.7		
30K20	390 x 45	150 x 45	-	3410	-	p. 160	170 x 60	-	2070	-	ш. 30	-	18965.8		
30K21	390 x 50	150 x 50	-	3750	-	p. 176	160 x 60	-	2205	-	ш. 32	-	20591.2		
35K1	350 x 9	140 x 9	520	690	p. 24	p. 32	260 x 9	350	350	p. 12	p. 12	2623.9	3771.9		
35K1,5	350 x 11	140 x 11	690	860	p. 32	p. 40	260 x 9	350	350	p. 12	p. 12	2953.9	4246.3		
35K2	350 x 12	140 x 12	690	860	p. 32	p. 40	260 x 9	350	350	p. 12	p. 12	3285.8	4723.4		
35K3	360 x 13	140 x 13	690	1030	p. 32	p. 48	260 x 9	350	350	p. 12	p. 12	3558.9	5183.6		
35K4	360 x 14	140 x 14	860	1200	p. 40	p. 56	260 x 9	350	520	p. 12	p. 18	3971.2	5784.1		
35K5	360 x 16	140 x 16	860	1200	p. 40	p. 56	260 x 10	350	520	p. 12	p. 18	4385.8	6387.9		
35K6	360 x 17	150 x 17	1030	1370	p. 48	p. 64	260 x 11	350	520	p. 12	p. 18	4815.1	7013.2		
35K7	370 x 19	150 x 19	1030	1540	p. 48	p. 72	260 x 12	350	520	p. 12	p. 18	5401.1	7866.8		
35K8	370 x 20	150 x 20	1200	1710	p. 56	p. 80	260 x 13	520	520	p. 18	p. 18	5922.3	8625.9		
35K9	370 x 23	140 x 23	1200	1880	p. 56	p. 88	260 x 14	520	520	p. 18	p. 18	6488.9	9488.5		
35K10	370 x 25	140 x 25	1370	1880	p. 64	p. 88	250 x 18	690	860	p. 16	p. 20	7335.6	10365.6		
35K11	380 x 27	150 x 27	1540	2050	p. 72	p. 96	250 x 19	860	1030	p. 20	p. 24	8237.0	11639.2		
35K12	380 x 30	150 x 30	1710	2390	p. 80	p. 112	240 x 24	860	1030	p. 20	p. 24	9138.6	12913.2		
35K13	380 x 34	150 x 34	1880	2560	p. 88	p. 120	230 x 29	860	1200	p. 20	p. 28	10044.8	14193.7		
35K14	380 x 38	140 x 38	1880	2730	p. 88	p. 128	230 x 32	860	1200	p. 20	p. 28	10479.3	15004.4		
35K15	380 x 40	140 x 40	2050	2900	p. 96	p. 136	220 x 40	1030	1370	p. 24	p. 32	11546.3	16532.1		
35K16	400 x 45	150 x 45	-	3410	-	p. 160	210 x 50	-	1540	-	p. 36	-	18665.3		
35K17	400 x 48	150 x 48	-	3750	-	p. 176	210 x 55	-	1540	-	p. 36	-	20463.3		
35K18	400 x 55	140 x 55	-	3920	-	p. 184	190 x 60	-	1710	-	p. 40	-	21838.3		
35K19	400 x 60	140 x 60	-	4260	-	p. 200	180 x 60	-	1880	-	p. 44	-	24073.3		
35K20	410 x 60	150 x 60	-	4600	-	p. 216	180 x 60	-	1880	-	p. 44	-	25426.3		
35K21	420 x 60	150 x 60	-	4940	-	p. 232	180 x 60	-	2050	-	p. 48	-	27546.5		
40K1	400 x 11	170 x 11	585	855	ш. 32	ш. 48	300 x 9	350	350	p. 12	p. 12	3651.8	5249.5		
40K2	400 x 13	170 x 13	720	990	ш. 40	ш. 56	300 x 9	350	520	p. 12	p. 18	4096.3	5966.4		
40K3	410 x 14	170 x 14	720	1125	ш. 40	ш. 64	300 x 10	350	520	p. 12	p. 18	4769.1	6946.2		
40K4	410 x 16	170 x 16	855	1260	ш. 48	ш. 72	300 x 11	350	520	p. 12	p. 18	5534.0	8060.4		
40K4,5	410 x 19	160 x 19	990	1395	ш. 56	ш. 80	300 x 12	520	520	p. 18	p. 18	6092.5	8873.8		
40K5	400 x 21	160 x 21	1125	1530	ш. 64	ш. 88	300 x 14	520	690	p. 18	p. 24	6919.8	10078.8		
40K6	370 x 24	150 x 24	1370	1880	p. 64	p. 88	300 x 15	520	690	p. 18	p. 24	7178.3	10455.4		
40K7	380 x 27	140 x 27	1540	2050	p. 72	p. 96	290 x 18	520	690	p. 18	p. 24	8076.9	11413.0		
40K8	380 x 30	140 x 30	1710	2220	p. 80	p. 104	290 x 20	690	860	p. 24	p. 30	8980.1	12689.3		
40K9	380 x 34	140 x 34	1880	2560	p. 88	p. 120	280 x 25	690	860	p. 24	p. 30	10088.7	14255.8		
40K10	380 x 38	140 x 38	2050	2730	p. 96	p. 128	270 x 31	690	1030	p. 24	p. 36	10851.3	15537.1		
40K11	400 x 40	150 x 40	2220	3070	p. 104	p. 144	270 x 34	860	1030	p. 30	p. 36	12295.4	17604.7		
40K12	400 x 45	150 x 45	-	3580	-	p. 168	260 x 45	-	1200	-	p. 42	-	19703.6		
40K13	400 x 52	140 x 52	-	3750	-	p. 176	240 x 60	-	1880	-	p. 44	-	21853.6		
40K14	400 x 58	140 x 58	-	4260	-	p. 200	230 x 60	-	2050	-	p. 48	-	24446.7		
40K15	410 x 60	150 x 60	-	4600	-	p. 216	230 x 60	-	2220	-	p. 52	-	26175.1		
40K16	420 x 60	140 x 60	-	5110	-	p. 240	230 x 60	-	2390	-	p. 56	-	28723.7		

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

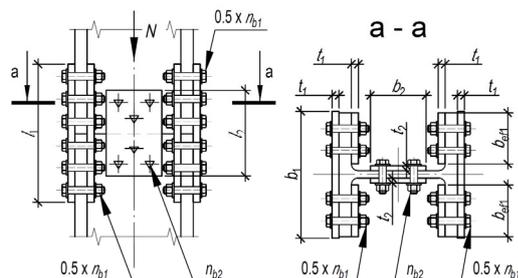


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=209.23кН$ ,  $d=22мм$ 

Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке				Несущая способность соединения N, кН для элементов из стали		Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		C255		C355
			C255	C355	C255	C355		C255	C355					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>														
15К1	150 x 6	60 x 6	230	340	р. 16	р. 24	100 x 6	230	340	р. 4	р. 6	634.3	875.3	
15К2	150 x 7	60 x 7	230	340	р. 16	р. 24	100 x 6	230	340	р. 4	р. 6	745.0	1028.1	
15К3	160 x 8	60 x 8	340	340	р. 24	р. 24	100 x 6	340	450	р. 6	р. 8	887.3	1275.5	
15К4	160 x 9	60 x 9	340	450	р. 24	р. 32	100 x 7	340	450	р. 6	р. 8	1061.8	1526.3	
20К1	200 x 6	80 x 6	340	340	р. 24	р. 24	140 x 6	230	230	р. 8	р. 8	1025.8	1415.5	
20К2	200 x 8	80 x 8	340	450	р. 24	р. 32	140 x 6	230	340	р. 8	р. 12	1186.8	1706.0	
20К3	210 x 9	80 x 9	340	560	р. 24	р. 40	140 x 6	230	340	р. 8	р. 12	1375.0	1976.5	
20К4	210 x 10	80 x 10	450	560	р. 32	р. 40	140 x 7	230	340	р. 8	р. 12	1648.6	2369.8	
20К5	210 x 11	80 x 11	450	670	р. 32	р. 48	140 x 8	340	340	р. 12	р. 12	1849.9	2667.9	
20К6	210 x 13	80 x 13	560	780	р. 40	р. 56	140 x 9	340	450	р. 12	р. 16	2057.4	2996.6	
20К7	210 x 15	80 x 15	560	890	р. 40	р. 64	140 x 10	340	450	р. 12	р. 16	2347.6	3419.3	
20К8	210 x 18	70 x 18	670	1000	р. 48	р. 72	130 x 14	340	560	р. 12	р. 20	2700.9	3933.9	
25К1	250 x 8	100 x 8	450	560	р. 32	р. 40	180 x 6	230	230	р. 12	р. 12	1533.1	2203.9	
25К2	250 x 9	100 x 9	450	670	р. 32	р. 48	180 x 6	230	230	р. 12	р. 12	1774.1	2550.2	
25К3	260 x 10	100 x 10	450	670	р. 32	р. 48	180 x 6	230	230	р. 12	р. 12	1967.3	2828.0	
25К4	260 x 11	100 x 11	560	780	р. 40	р. 56	180 x 7	230	340	р. 12	р. 18	2211.8	3179.5	
25К5	260 x 12	100 x 12	670	890	р. 48	р. 64	180 x 8	230	340	р. 12	р. 18	2527.2	3632.9	
25К6	260 x 14	100 x 14	670	1000	р. 48	р. 72	180 x 9	230	340	р. 12	р. 18	2716.1	3956.0	
25К7	260 x 16	100 x 16	780	1110	р. 56	р. 80	180 x 10	340	340	р. 18	р. 18	3184.1	4637.7	
25К8	260 x 18	100 x 18	890	1220	р. 64	р. 88	180 x 11	340	450	р. 18	р. 24	3614.0	5263.9	
25К9	260 x 20	100 x 20	1000	1440	р. 72	р. 104	170 x 14	340	450	р. 18	р. 24	4047.1	5894.7	
25К10	270 x 23	100 x 23	1110	1550	р. 80	р. 112	170 x 17	340	450	р. 18	р. 24	4669.0	6800.5	
30К1	300 x 9	120 x 9	340	450	р. 48	р. 64	220 x 6	230	340	р. 12	р. 18	1925.3	2767.6	
30К2	300 x 9	120 x 9	340	450	р. 48	р. 64	220 x 7	230	340	р. 12	р. 18	2081.2	2993.9	
30К3	310 x 10	120 x 10	340	450	р. 48	р. 64	220 x 10	340	450	р. 18	р. 24	2363.5	3397.6	
30К4	310 x 10	120 x 10	340	450	р. 48	р. 64	220 x 7	230	340	р. 12	р. 18	2303.0	3334.1	
30К5	310 x 12	120 x 12	340	560	р. 48	р. 80	220 x 8	230	340	р. 12	р. 18	2596.8	3732.9	
30К6	310 x 13	120 x 13	450	560	р. 64	р. 80	220 x 8	340	340	р. 18	р. 18	2741.1	3992.5	
30К7	310 x 14	120 x 14	450	560	р. 64	р. 80	220 x 9	340	450	р. 18	р. 24	3008.4	4381.8	
30К8	360 x 14	150 x 14	450	670	р. 64	р. 96	220 x 9	340	450	р. 18	р. 24	3590.3	5229.4	
30К9	360 x 15	150 x 15	560	780	р. 80	р. 112	220 x 10	340	450	р. 18	р. 24	4043.9	5890.0	
30К10	360 x 17	150 x 17	560	890	р. 80	р. 128	220 x 11	340	450	р. 18	р. 24	4523.6	6588.8	
30К11	360 x 19	150 x 19	670	1000	р. 96	р. 144	220 x 13	340	560	р. 18	р. 30	5006.2	7291.6	
30К12	370 x 20	150 x 20	780	1000	р. 112	р. 144	220 x 14	450	560	р. 24	р. 30	5554.3	8089.9	
30К13	370 x 23	150 x 23	780	1220	р. 112	р. 176	210 x 17	450	670	р. 24	р. 36	6231.6	9076.5	
30К14	380 x 25	150 x 25	890	1220	р. 128	р. 176	210 x 19	450	670	р. 24	р. 36	6928.5	9790.3	
30К15	380 x 27	150 x 27	1000	1330	р. 144	р. 192	210 x 21	560	780	р. 30	р. 42	7611.6	10755.6	
30К16	380 x 30	150 x 30	1110	1550	р. 160	р. 224	200 x 27	560	780	р. 30	р. 42	8429.5	11911.3	
30К17	380 x 34	150 x 34	1220	1660	р. 176	р. 240	190 x 34	670	890	р. 36	р. 48	9252.0	13073.5	
30К18	380 x 36	150 x 36	1220	1770	р. 176	р. 256	190 x 38	670	890	р. 36	р. 48	9767.1	13984.7	
35К1	350 x 9	140 x 9	340	450	р. 48	р. 64	260 x 6	230	340	р. 16	р. 24	2446.4	3541.7	
35К1,5	350 x 11	140 x 11	450	560	р. 64	р. 80	260 x 7	230	340	р. 16	р. 24	2803.4	4029.9	
35К2	350 x 12	140 x 12	450	560	р. 64	р. 80	260 x 7	230	340	р. 16	р. 24	3116.9	4480.5	
35К3	360 x 13	140 x 13	450	670	р. 64	р. 96	260 x 8	230	340	р. 16	р. 24	3375.5	4916.5	
35К4	360 x 14	140 x 14	560	670	р. 80	р. 96	260 x 9	340	340	р. 24	р. 24	3766.3	5485.6	
35К5	360 x 16	140 x 16	560	780	р. 80	р. 112	260 x 10	340	450	р. 24	р. 32	4159.3	6058.1	
35К6	360 x 17	150 x 17	560	890	р. 80	р. 128	260 x 11	340	450	р. 24	р. 32	4572.2	6659.5	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

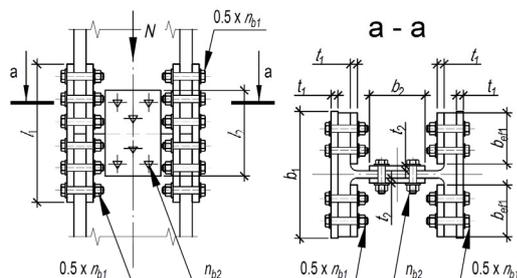


ТАБЛИЦА 3.1.1															
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах															
Болты М20, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта $P_b=209.23кН$ , $d=22мм$															
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке						Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{off} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей					
			C255	C355	C255	C355		C255	C355	C255	C355				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
35К7	370 x 19	150 x 19	670	1000	р. 96	р. 144	260 x 12	340	450	р. 24	р. 32	5127.9	7468.8		
35К8	370 x 20	150 x 20	780	1000	р. 112	р. 144	260 x 13	340	560	р. 24	р. 40	5623.7	8166.2		
35К9	370 x 23	140 x 23	780	1110	р. 112	р. 160	260 x 14	340	560	р. 24	р. 40	6096.0	8970.9		
35К10	370 x 25	140 x 25	890	1220	р. 128	р. 176	250 x 18	450	560	р. 32	р. 40	6762.8	9575.5		
35К11	380 x 27	150 x 27	1000	1330	р. 144	р. 192	250 x 19	450	660	р. 32	ш. 30	7624.7	10774.1		
35К12	380 x 30	150 x 30	1110	1440	р. 160	р. 208	240 x 24	450	670	р. 32	р. 48	8460.6	11955.1		
35К13	380 x 34	150 x 34	1220	1660	р. 176	р. 240	230 x 29	560	780	р. 40	р. 56	9301.0	13142.7		
35К14	380 x 38	140 x 38	1220	1770	р. 176	р. 256	230 x 32	560	780	р. 40	р. 56	9704.9	13895.6		
35К15	380 x 40	140 x 40	1330	1880	р. 192	р. 272	220 x 40	780	1110	р. 42	р. 60	10897.7	15603.5		
40К1	400 x 11	170 x 11	340	450	р. 72	р. 96	300 x 7	230	230	р. 20	р. 20	3052.6	4388.1		
40К2	400 x 13	170 x 13	340	450	р. 72	р. 96	300 x 8	230	340	р. 20	р. 30	3425.9	4989.8		
40К3	410 x 14	170 x 14	450	560	р. 96	р. 120	300 x 10	230	340	р. 20	р. 30	3999.9	5826.0		
40К4	410 x 16	170 x 16	450	670	р. 96	р. 144	300 x 11	340	450	р. 30	р. 40	4638.4	6755.9		
40К4,5	410 x 19	160 x 19	780	1000	р. 112	р. 144	300 x 12	340	450	р. 30	р. 40	5728.2	8343.2		
40К5	400 x 21	160 x 21	780	1110	р. 112	р. 160	300 x 14	340	450	р. 30	р. 40	6450.5	9470.8		
40К6	370 x 24	150 x 24	890	1220	р. 128	р. 176	300 x 15	340	560	р. 30	р. 50	6710.3	9773.6		
40К7	380 x 27	140 x 27	1000	1330	р. 144	р. 192	290 x 18	450	560	р. 40	р. 50	7469.1	10669.4		
40К8	380 x 30	140 x 30	1000	1440	р. 144	р. 208	290 x 20	450	660	р. 40	ш. 36	8299.0	11863.5		
40К9	380 x 34	140 x 34	1220	1660	р. 176	р. 240	280 x 25	560	670	р. 50	р. 60	9433.5	13329.9		
40К10	380 x 38	140 x 38	1220	1770	р. 176	р. 256	270 x 31	670	890	р. 48	р. 64	10335.8	14799.0		
40К11	400 x 40	150 x 40	1440	1990	р. 208	р. 288	270 x 34	670	1000	р. 48	р. 72	11741.2	16811.2		

ТАБЛИЦА 3.1.1															
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах															
Болты М24, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта $P_b=301.46кН$ , $d=26мм$															
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке						Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{off} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей					
			C255	C355	C255	C355		C255	C355	C255	C355				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>															
20К1	200 x 7	80 x 7	270	400	р. 16	р. 24	140 x 7	140	270	р. 4	р. 8	972.8	1342.4		
20К2	200 x 8	80 x 8	270	400	р. 16	р. 24	140 x 7	140	270	р. 4	р. 8	1125.4	1617.7		
20К3	210 x 9	80 x 9	400	400	р. 24	р. 24	140 x 7	270	270	р. 8	р. 8	1303.9	1874.4		
20К4	210 x 10	80 x 10	400	530	р. 24	р. 32	140 x 7	270	270	р. 8	р. 8	1563.1	2247.0		
20К5	210 x 11	80 x 11	400	530	р. 24	р. 32	140 x 8	270	400	р. 8	р. 12	1735.1	2512.0		
20К6	210 x 13	80 x 13	400	660	р. 24	р. 40	140 x 9	270	400	р. 8	р. 12	1950.6	2841.1		
20К7	210 x 15	80 x 15	530	660	р. 32	р. 40	140 x 10	270	400	р. 8	р. 12	2226.2	3242.5		
20К8	210 x 18	70 x 18	530	790	р. 32	р. 48	130 x 14	560	665	ш. 10	ш. 12	2668.7	3887.0		
25К1	250 x 8	100 x 8	400	530	р. 24	р. 32	180 x 7	270	270	р. 8	р. 8	1513.9	2176.3		
25К2	250 x 9	100 x 9	400	530	р. 24	р. 32	180 x 7	270	400	р. 8	р. 12	1750.6	2516.4		
25К3	260 x 10	100 x 10	400	530	р. 24	р. 32	180 x 7	270	400	р. 8	р. 12	1941.4	2790.7		
25К4	260 x 11	100 x 11	530	660	р. 32	р. 40	180 x 7	270	400	р. 8	р. 12	2181.6	3136.1		
25К5	260 x 12	100 x 12	530	790	р. 32	р. 48	180 x 8	270	400	р. 8	р. 12	2492.4	3582.8		
25К6	260 x 14	100 x 14	530	790	р. 32	р. 48	180 x 9	400	400	р. 12	р. 12	2678.4	3901.1		

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

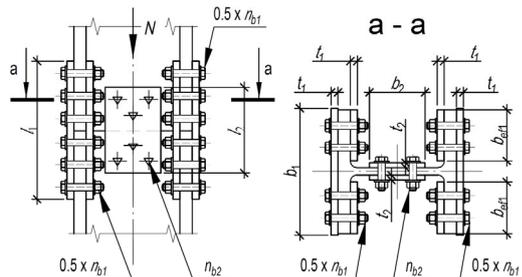


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=301.46\text{кН}$ ,  $d=26\text{мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке					Несущая способность соединения N, кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		C255	C355	
			C255	C355	C255	C355		C255	C355					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
25K7	260 x 16	100 x 16	660	920	р. 40	р. 56	180 x 10	400	530	р. 12	р. 16	3140.0	4573.4	
25K8	260 x 18	100 x 18	790	1050	р. 48	р. 64	180 x 11	400	530	р. 12	р. 16	3563.4	5190.2	
25K9	260 x 20	100 x 20	790	1180	р. 48	р. 72	170 x 14	400	530	р. 12	р. 16	3990.0	5811.6	
25K10	270 x 23	100 x 23	920	1310	р. 56	р. 80	170 x 17	530	660	р. 16	р. 20	4603.2	6704.7	
30K1	300 x 9	120 x 9	400	660	р. 24	р. 40	220 x 7	270	270	р. 12	р. 12	2141.3	3078.1	
30K2	300 x 9	120 x 9	530	660	р. 32	р. 40	220 x 7	270	270	р. 12	р. 12	2313.1	3325.1	
30K3	310 x 10	120 x 10	530	660	р. 32	р. 40	220 x 10	270	400	р. 12	р. 18	2579.5	3708.1	
30K4	310 x 10	120 x 10	530	790	р. 32	р. 48	220 x 7	270	270	р. 12	р. 12	2605.4	3745.3	
30K5	310 x 12	120 x 12	660	790	р. 40	р. 48	220 x 8	270	270	р. 12	р. 12	2890.6	4155.2	
30K6	310 x 13	120 x 13	660	920	р. 40	р. 56	220 x 8	270	400	р. 12	р. 18	3053.0	4446.8	
30K7	310 x 14	120 x 14	660	920	р. 40	р. 56	220 x 9	270	400	р. 12	р. 18	3349.3	4878.3	
30K8	360 x 14	150 x 14	400	530	р. 48	р. 64	220 x 9	270	400	р. 12	р. 18	3381.0	4924.5	
30K9	360 x 15	150 x 15	530	660	р. 64	р. 80	220 x 10	270	400	р. 12	р. 18	3808.3	5546.9	
30K10	360 x 17	150 x 17	530	790	р. 64	р. 96	220 x 11	270	400	р. 12	р. 18	4260.5	6205.5	
30K11	360 x 19	150 x 19	530	790	р. 64	р. 96	220 x 13	400	400	р. 18	р. 18	4715.5	6868.2	
30K12	370 x 20	150 x 20	660	920	р. 80	р. 112	220 x 14	400	530	р. 18	р. 24	5232.3	7567.7	
30K13	370 x 23	150 x 23	660	920	р. 80	р. 112	210 x 17	400	530	р. 18	р. 24	5871.0	8551.2	
30K14	380 x 25	150 x 25	790	1050	р. 96	р. 128	210 x 19	400	530	р. 18	р. 24	6537.5	9237.8	
30K15	380 x 27	150 x 27	790	1180	р. 96	р. 144	210 x 21	400	660	р. 18	р. 30	7106.3	10149.8	
30K16	380 x 30	150 x 30	920	1310	р. 112	р. 160	200 x 27	530	660	р. 24	р. 30	7955.7	11241.8	
30K17	380 x 34	150 x 34	1050	1310	р. 128	р. 160	190 x 34	790	1050	р. 24	р. 32	8948.4	12644.5	
30K18	380 x 36	150 x 36	1050	1440	р. 128	р. 176	190 x 38	790	1050	р. 24	р. 32	9443.7	13521.7	
30K19	390 x 40	150 x 40	-	1570	-	р. 192	180 x 48	-	1180	-	р. 36	-	15255.5	
35K1	350 x 9	140 x 9	270	400	р. 32	р. 48	260 x 7	270	270	р. 12	р. 12	2400.7	3451.0	
35K1,5	350 x 11	140 x 11	400	530	р. 48	р. 64	260 x 7	270	400	р. 12	р. 18	2699.3	3880.2	
35K2	350 x 12	140 x 12	400	530	р. 48	р. 64	260 x 7	270	400	р. 12	р. 18	2999.8	4312.2	
35K3	360 x 13	140 x 13	400	530	р. 48	р. 64	260 x 8	270	400	р. 12	р. 18	3248.3	4731.2	
35K4	360 x 14	140 x 14	400	660	р. 48	р. 80	260 x 9	270	400	р. 12	р. 18	3624.1	5278.6	
35K5	360 x 16	140 x 16	530	660	р. 64	р. 80	260 x 10	400	400	р. 18	р. 18	4002.2	5829.3	
35K6	360 x 17	150 x 17	530	790	р. 64	р. 96	260 x 11	400	530	р. 18	р. 24	4403.8	6414.2	
35K7	370 x 19	150 x 19	530	790	р. 64	р. 96	260 x 12	400	530	р. 18	р. 24	4938.3	7192.8	
35K8	370 x 20	150 x 20	660	920	р. 80	р. 112	260 x 13	400	530	р. 18	р. 24	5416.7	7822.4	
35K9	370 x 23	140 x 23	660	920	р. 80	р. 112	260 x 14	400	660	р. 18	р. 30	5823.0	8569.2	
35K10	370 x 25	140 x 25	790	1050	р. 96	р. 128	250 x 18	530	660	р. 24	р. 30	6478.9	9224.8	
35K11	380 x 27	150 x 27	790	1180	р. 96	р. 144	250 x 19	530	660	р. 24	р. 30	7333.5	10389.9	
35K12	380 x 30	150 x 30	920	1180	р. 112	р. 144	240 x 24	530	790	р. 24	р. 36	8158.8	11528.7	
35K13	380 x 34	150 x 34	920	1310	р. 112	р. 160	230 x 29	660	790	р. 30	р. 36	8969.3	12674.0	
35K14	380 x 38	140 x 38	1050	1440	р. 128	р. 176	230 x 32	660	920	р. 30	р. 42	9359.0	13400.4	
35K15	380 x 40	140 x 40	1180	1570	р. 144	р. 192	220 x 40	660	920	р. 30	р. 42	10315.1	14769.4	
40K1	400 x 11	170 x 11	400	530	р. 48	р. 64	300 x 7	270	270	р. 16	р. 16	3310.3	4758.6	
40K2	400 x 13	170 x 13	400	660	р. 48	р. 80	300 x 8	270	400	р. 16	р. 24	3714.3	5409.9	
40K3	410 x 14	170 x 14	530	660	р. 64	р. 80	300 x 10	270	400	р. 16	р. 24	4331.1	6308.4	
40K4	410 x 16	170 x 16	530	790	р. 64	р. 96	300 x 11	400	400	р. 24	р. 24	5023.9	7317.4	
40K4,5	410 x 19	160 x 19	660	920	р. 80	р. 112	300 x 12	400	400	р. 24	р. 24	5527.6	8051.1	
40K5	400 x 21	160 x 21	660	920	р. 80	р. 112	300 x 14	400	530	р. 24	р. 32	6181.2	9096.3	
40K6	370 x 24	150 x 24	660	1050	р. 80	р. 128	300 x 15	400	530	р. 24	р. 32	6424.8	9395.1	
40K7	380 x 27	140 x 27	790	1050	р. 96	р. 128	290 x 18	400	530	р. 24	р. 32	7122.8	10256.0	
40K8	380 x 30	140 x 30	920	1180	р. 112	р. 144	290 x 20	530	660	р. 32	р. 40	7914.2	11403.9	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

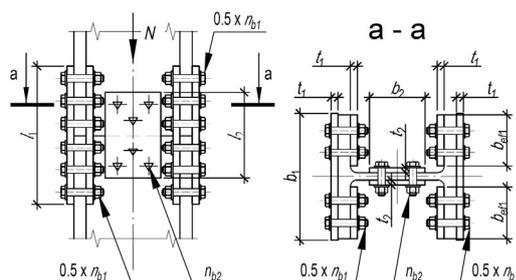


ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М24, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта $P_b=301.46кН$ , $d=26мм$														
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке					Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		С255	С355	
			С255	С355	С255	С355		С255	С355					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
40К9	380 x 34	140 x 34	920	1310	р. 112	р. 160	280 x 25	530	660	р. 32	р. 40	9053.7	12815.7	
40К10	380 x 38	140 x 38	1050	1440	р. 128	р. 176	270 x 31	530	790	р. 32	р. 48	9755.0	13967.4	
40К11	400 x 40	150 x 40	1180	1700	р. 144	р. 208	270 x 34	660	790	р. 40	р. 48	11111.1	15909.1	
40К12	400 x 45	150 x 45	-	1830	-	р. 224	260 x 45	-	1180	-	р. 54	-	18201.6	

ТАБЛИЦА 3.1.1														
Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах														
Болты М30, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта $P_b=479.09кН$ , $d=33мм$														
Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке					Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		С255	С355	
			С255	С355	С255	С355		С255	С355					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>														
25К1	250 x 9	100 x 9	350	520	р. 16	р. 24	180 x 9	180	350	р. 4	р. 8	1406.4	2021.7	
25К2	250 x 9	100 x 9	350	520	р. 16	р. 24	180 x 9	180	350	р. 4	р. 8	1626.2	2337.7	
25К3	260 x 10	100 x 10	350	520	р. 16	р. 24	180 x 9	180	350	р. 4	р. 8	1803.6	2592.7	
25К4	260 x 11	100 x 11	520	520	р. 24	р. 24	180 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2027.0	2913.9	
25К5	260 x 12	100 x 12	520	690	р. 24	р. 32	180 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2316.0	3329.3	
25К6	260 x 14	100 x 14	520	690	р. 24	р. 32	180 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2488.4	3624.4	
25К7	260 x 16	100 x 16	520	860	р. 24	р. 40	180 x 10	350	520	р. 8	р. 12	2921.0	4254.5	
25К8	260 x 18	100 x 18	690	860	р. 32	р. 40	180 x 11	350	520	р. 8	р. 12	3315.5	4824.5	
25К9	260 x 20	100 x 20	690	1030	р. 32	р. 48	170 x 14	585	720	ш. 8	ш. 10	3864.9	5629.3	
25К10	270 x 23	100 x 23	860	1200	р. 40	р. 56	170 x 17	720	855	ш. 10	ш. 12	4459.0	6494.6	
30К1	300 x 9	120 x 9	520	520	р. 24	р. 24	220 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2073.1	2980.1	
30К2	300 x 9	120 x 9	520	520	р. 24	р. 24	220 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2241.1	3221.6	
30К3	310 x 10	120 x 10	520	520	р. 24	р. 24	220 x 10	350	520	р. 8	р. 12	2521.9	3625.3	
30К4	310 x 10	120 x 10	520	690	р. 24	р. 32	220 x 9	350	350	р. 8	р. 8	2522.9	3626.6	
30К5	310 x 12	120 x 12	520	690	р. 24	р. 32	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2797.4	4021.3	
30К6	310 x 13	120 x 13	520	690	р. 24	р. 32	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	2953.7	4302.1	
30К7	310 x 14	120 x 14	520	860	р. 24	р. 40	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	3241.2	4720.8	
30К8	360 x 14	150 x 14	690	1030	р. 32	р. 48	220 x 9	350	520	р. 8	р. 12	3823.1	5568.4	
30К9	360 x 15	150 x 15	690	1030	р. 32	р. 48	220 x 10	350	520	р. 8	р. 12	4307.0	6273.2	
30К10	360 x 17	150 x 17	860	1200	р. 40	р. 56	220 x 11	520	520	р. 12	р. 12	4817.1	7016.2	
30К11	360 x 19	150 x 19	860	1370	р. 40	р. 64	220 x 13	520	690	р. 12	р. 16	5330.0	7763.3	
30К12	370 x 20	150 x 20	1030	1370	р. 48	р. 64	220 x 14	520	690	р. 12	р. 16	5913.5	8613.2	
30К13	370 x 23	150 x 23	1200	1540	р. 56	р. 72	210 x 17	520	690	р. 12	р. 16	6636.4	9666.1	
30К14	380 x 25	150 x 25	1200	1710	р. 56	р. 80	210 x 19	520	690	р. 12	р. 16	7363.7	10405.2	
30К15	380 x 27	150 x 27	1370	1880	р. 64	р. 88	210 x 21	690	860	р. 16	р. 20	8087.3	11427.7	
30К16	380 x 30	150 x 30	1540	2050	р. 72	р. 96	200 x 27	690	860	р. 16	р. 20	8955.7	12654.9	
30К17	380 x 34	150 x 34	1540	2220	р. 72	р. 104	190 x 34	690	860	р. 16	р. 20	9828.8	13888.6	
30К18	380 x 36	150 x 36	1710	2390	р. 80	р. 112	190 x 38	690	1030	р. 16	р. 24	10377.0	14857.9	
30К19	390 x 40	150 x 40	-	2730	-	р. 128	180 x 48	-	1030	-	р. 24	-	16717.7	
30К20	390 x 45	150 x 45	-	2900	-	р. 136	170 x 60	-	1800	-	ш. 26	-	18965.8	
30К21	390 x 50	150 x 50	-	3240	-	р. 152	160 x 60	-	1800	-	ш. 26	-	20591.2	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

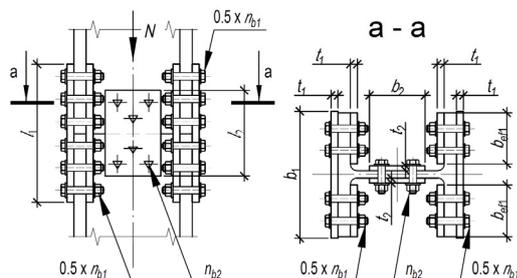


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности В, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=479.09кН$ ,  $d=33мм$ 

Номер профиля	Накладки по полкам						Накладки по стенке						Несущая способность соединения N, кН для элементов из стали		Примечания
	Сечение $b_1 \times t_1$ , мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей		Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей		Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей		Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей		C255	C355		
			C255	C355	C255	C355		C255	C355						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
35К1	350 x 9	140 x 9	520	690	р. 24	р. 32	260 x 9	180	350	р. 6	р. 12	2623.9	3771.9		
35К1,5	350 x 11	140 x 11	520	690	р. 24	р. 32	260 x 9	350	350	р. 12	р. 12	2953.9	4246.3		
35К2	350 x 12	140 x 12	520	860	р. 24	р. 40	260 x 9	350	350	р. 12	р. 12	3285.8	4723.4		
35К3	360 x 13	140 x 13	690	860	р. 32	р. 40	260 x 9	350	350	р. 12	р. 12	3558.9	5183.6		
35К4	360 x 14	140 x 14	690	1030	р. 32	р. 48	260 x 9	350	350	р. 12	р. 12	3971.2	5784.1		
35К5	360 x 16	140 x 16	690	1030	р. 32	р. 48	260 x 10	350	350	р. 12	р. 12	4385.8	6387.9		
35К6	360 x 17	150 x 17	860	1200	р. 40	р. 56	260 x 11	350	520	р. 12	р. 18	4815.1	7013.2		
35К7	370 x 19	150 x 19	860	1370	р. 40	р. 64	260 x 12	350	520	р. 12	р. 18	5401.1	7866.8		
35К8	370 x 20	150 x 20	1030	1370	р. 48	р. 64	260 x 13	350	520	р. 12	р. 18	5922.3	8625.9		
35К9	370 x 23	140 x 23	1030	1540	р. 48	р. 72	260 x 14	350	520	р. 12	р. 18	6488.9	9488.5		
35К10	370 x 25	140 x 25	1200	1710	р. 56	р. 80	250 x 18	690	860	р. 16	р. 20	7335.6	10365.6		
35К11	380 x 27	150 x 27	1370	1880	р. 64	р. 88	250 x 19	690	860	р. 16	р. 20	8237.0	11639.2		
35К12	380 x 30	150 x 30	1370	2050	р. 64	р. 96	240 x 24	690	860	р. 16	р. 20	9138.6	12913.2		
35К13	380 x 34	150 x 34	1540	2220	р. 72	р. 104	230 x 29	860	1030	р. 20	р. 24	10044.8	14193.7		
35К14	380 x 38	140 x 38	1710	2390	р. 80	р. 112	230 x 32	860	1030	р. 20	р. 24	10479.3	15004.4		
35К15	380 x 40	140 x 40	1880	2560	р. 88	р. 120	220 x 40	860	1200	р. 20	р. 28	11546.3	16532.1		
35К16	400 x 45	150 x 45	-	2900	-	р. 136	210 x 50	-	1200	-	р. 28	-	18665.3		
35К17	400 x 48	150 x 48	-	3070	-	р. 144	210 x 55	-	1370	-	р. 32	-	20463.3		
35К18	400 x 55	140 x 55	-	3410	-	р. 160	190 x 60	-	1370	-	р. 32	-	21838.3		
35К19	400 x 60	140 x 60	-	3750	-	р. 176	180 x 60	-	1540	-	р. 36	-	24073.3		
35К20	410 x 60	150 x 60	-	3920	-	р. 184	180 x 60	-	1540	-	р. 36	-	25426.3		
35К21	420 x 60	150 x 60	-	4260	-	р. 200	180 x 60	-	1710	-	р. 40	-	27546.5		
40К1	400 x 11	170 x 11	585	720	ш. 32	ш. 40	300 x 9	350	350	р. 12	р. 12	3651.8	5249.5		
40К2	400 x 13	170 x 13	585	855	ш. 32	ш. 48	300 x 9	350	350	р. 12	р. 12	4096.3	5966.4		
40К3	410 x 14	170 x 14	720	855	ш. 40	ш. 48	300 x 10	350	520	р. 12	р. 18	4769.1	6946.2		
40К4	410 x 16	170 x 16	720	990	ш. 40	ш. 56	300 x 11	350	520	р. 12	р. 18	5534.0	8060.4		
40К4,5	410 x 19	160 x 19	855	1125	ш. 48	ш. 64	300 x 12	350	520	р. 12	р. 18	6092.5	8873.8		
40К5	400 x 21	160 x 21	855	1260	ш. 48	ш. 72	300 x 14	520	520	р. 18	р. 18	6919.8	10078.8		
40К6	370 x 24	150 x 24	1200	1710	р. 56	р. 80	300 x 15	520	690	р. 18	р. 24	7178.3	10455.4		
40К7	380 x 27	140 x 27	1370	1710	р. 64	р. 80	290 x 18	520	690	р. 18	р. 24	8076.9	11413.0		
40К8	380 x 30	140 x 30	1370	2050	р. 64	р. 96	290 x 20	520	690	р. 18	р. 24	8980.1	12689.3		
40К9	380 x 34	140 x 34	1540	2220	р. 72	р. 104	280 x 25	520	860	р. 18	р. 30	10088.7	14255.8		
40К10	380 x 38	140 x 38	1710	2390	р. 80	р. 112	270 x 31	690	860	р. 24	р. 30	10851.3	15537.1		
40К11	400 x 40	150 x 40	1880	2730	р. 88	р. 128	270 x 34	690	860	р. 24	р. 30	12295.4	17604.7		
40К12	400 x 45	150 x 45	-	3070	-	р. 144	260 x 45	-	1030	-	р. 36	-	19703.6		
40К13	400 x 52	140 x 52	-	3240	-	р. 152	240 x 60	-	1540	-	р. 36	-	21853.6		
40К14	400 x 58	140 x 58	-	3580	-	р. 168	230 x 60	-	1710	-	р. 40	-	24446.7		
40К15	410 x 60	150 x 60	-	3920	-	р. 184	230 x 60	-	1880	-	р. 44	-	26175.1		
40К16	420 x 60	140 x 60	-	4260	-	р. 200	230 x 60	-	2050	-	р. 48	-	28723.7		

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

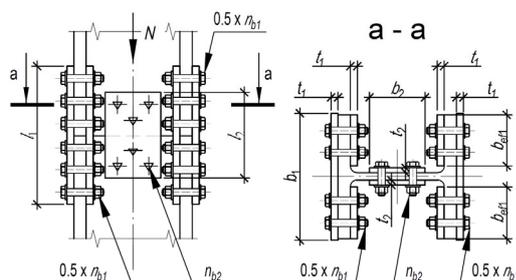


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=178,36\text{кН}$ ,  $d=20\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>																								
15K1	150 x 7	60 x 7	220	320	360	360	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	100 x 7	200	280	360	480	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 8	654.3	902.9	994.5	1125.3	
15K2	150 x 7	60 x 7	320	320	360	480	р. 24	р. 24	р. 24	р. 32	100 x 7	280	360	480	480	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 8	768.5	1060.5	1168.1	1321.8	
15K3	160 x 8	60 x 8	320	420	480	600	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	100 x 7	280	360	480	600	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 10	915.4	1315.8	1411.2	1640.0	
15K4	160 x 9	60 x 9	320	420	600	600	р. 24	р. 32	р. 40	р. 40	100 x 7	360	440	600	600	ш. 8	ш. 10	р. 10	р. 10	1095.4	1574.6	1688.7	1962.5	
20K1	200 x 7	80 x 7	320	420	480	600	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	140 x 7	220	220	360	360	р. 8	р. 8	р. 12	р. 12	1042.0	1452.1	1599.4	1809.9	
20K2	200 x 8	80 x 8	320	520	600	720	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	140 x 7	220	320	360	360	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	1217.5	1750.2	1877.0	2181.4	
20K3	210 x 9	80 x 9	420	520	720	840	р. 32	р. 40	р. 48	р. 56	140 x 7	220	320	360	480	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	1410.5	2027.6	2174.5	2527.1	
20K4	210 x 10	80 x 10	520	620	840	960	р. 40	р. 48	р. 56	р. 64	140 x 7	320	320	480	480	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	1691.3	2431.2	2607.4	3030.2	
20K5	210 x 11	80 x 11	520	720	960	1080	р. 40	р. 56	р. 64	р. 72	140 x 8	320	420	480	600	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	1903.9	2736.9	2935.2	3411.2	
20K6	210 x 13	80 x 13	620	820	1080	1200	р. 48	р. 64	р. 72	р. 80	140 x 9	320	420	600	600	р. 12	р. 16	р. 20	р. 20	2110.7	3074.3	3395.5	3854.3	
20K7	210 x 15	80 x 15	620	920	1200	1320	р. 48	р. 72	р. 80	р. 88	140 x 10	320	520	600	600	р. 12	р. 20	р. 20	р. 20	2408.3	3507.8	3874.3	4397.8	
20K8	210 x 18	70 x 18	720	1020	1320	1560	р. 56	р. 80	р. 88	р. 104	130 x 14	420	520	600	720	р. 16	р. 20	р. 20	р. 24	2770.8	4035.7	4457.4	5059.7	
25K1	250 x 8	100 x 8	360	520	720	840	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	180 x 7	220	220	240	360	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	1567.7	2253.5	2416.8	2808.8	
25K2	250 x 9	100 x 9	440	600	840	960	ш. 40	ш. 56	р. 56	р. 64	180 x 7	220	320	360	360	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	1813.9	2607.5	2796.5	3249.9	
25K3	260 x 10	100 x 10	440	600	960	1080	ш. 40	ш. 56	р. 64	р. 72	180 x 7	220	320	360	360	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2011.4	2891.4	3101.0	3603.8	
25K4	260 x 11	100 x 11	520	680	1080	1200	ш. 48	ш. 64	р. 72	р. 80	180 x 7	220	320	360	360	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2261.3	3250.6	3486.1	4051.5	
25K5	260 x 12	100 x 12	600	760	1200	1320	ш. 56	ш. 72	р. 80	р. 88	180 x 8	220	320	360	480	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	2583.6	3713.9	3983.1	4629.0	
25K6	260 x 14	100 x 14	600	840	1320	1440	ш. 56	ш. 80	р. 88	р. 96	180 x 9	320	320	480	480	р. 18	р. 18	р. 24	р. 24	2776.8	4044.5	4467.0	5070.7	
25K7	260 x 16	100 x 16	680	1000	1560	1680	ш. 64	ш. 96	р. 104	р. 112	180 x 10	320	420	480	480	р. 18	р. 24	р. 24	р. 24	3254.0	4739.6	5234.8	5942.2	
25K8	260 x 18	100 x 18	760	1080	1680	1920	ш. 72	ш. 104	р. 112	р. 128	180 x 11	320	420	480	600	р. 18	р. 24	р. 24	р. 30	3693.1	5379.1	5941.1	6743.9	
25K9	260 x 20	100 x 20	840	1240	1920	2160	ш. 80	ш. 120	р. 128	р. 144	170 x 14	320	420	840	960	р. 18	р. 24	р. 28	р. 32	4135.4	6023.3	6616.8	7535.8	
25K10	270 x 23	100 x 23	1000	1400	2160	2400	ш. 96	ш. 136	р. 144	р. 160	170 x 17	420	520	960	1080	р. 24	р. 30	р. 32	р. 36	4770.7	6948.6	7632.7	8692.8	
30K1	300 x 9	120 x 9	320	420	480	600	р. 48	р. 64	р. 64	р. 80	220 x 7	220	220	360	360	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	1948.8	2801.4	3071.0	3569.0	
30K2	300 x 9	120 x 9	320	420	600	600	р. 48	р. 64	р. 80	р. 80	220 x 7	220	320	360	480	р. 16	р. 24	р. 18	р. 24	2103.2	3028.4	3321.9	3860.5	
30K3	310 x 10	120 x 10	320	520	600	720	р. 48	р. 80	р. 80	р. 96	220 x 10	320	320	600	600	р. 24	р. 24	р. 30	р. 30	2370.7	3407.9	3765.9	4376.5	
30K4	310 x 10	120 x 10	420	520	600	720	р. 64	р. 80	р. 80	р. 96	220 x 7	220	320	360	480	р. 16	р. 24	р. 18	р. 24	2332.6	3377.0	3737.7	4307.2	
30K5	310 x 12	120 x 12	420	520	720	840	р. 64	р. 80	р. 96	р. 112	220 x 8	220	320	480	480	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	2629.4	3779.8	4142.5	4814.3	
30K6	310 x 13	120 x 13	420	620	720	840	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	220 x 8	220	320	480	480	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	2776.6	4044.1	4562.8	5179.4	
30K7	310 x 14	120 x 14	420	620	840	960	р. 64	р. 96	р. 112	р. 128	220 x 9	320	320	480	600	р. 24	р. 24	р. 24	р. 30	3046.4	4437.1	5008.0	5684.7	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

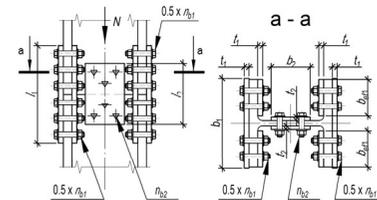


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=178,36\text{кН}$ ,  $d=20\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				C255	C355	C390		C440
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
30К8	360 x 14	150 x 14	520	720	960	1080	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	220 x 9	320	320	480	600	р. 24	р. 24	р. 24	р. 30	3628.3	5284.6	5944.1	6747.3	
30К9	360 x 15	150 x 15	620	820	1080	1200	р. 96	р. 128	р. 144	р. 160	220 x 10	320	320	600	600	р. 24	р. 24	р. 30	р. 30	4088.0	5954.3	6694.8	7599.5	
30К10	360 x 17	150 x 17	620	920	1200	1320	р. 96	р. 144	р. 160	р. 176	220 x 11	320	420	600	720	р. 24	р. 32	р. 30	р. 36	4572.4	6659.8	7488.8	8500.8	
30К11	360 x 19	150 x 19	720	1020	1320	1440	р. 112	р. 160	р. 176	р. 192	220 x 13	320	420	720	720	р. 24	р. 32	р. 36	р. 36	5059.5	7369.3	8063.3	9183.2	
30К12	370 x 20	150 x 20	820	1120	1440	1560	р. 128	р. 176	р. 192	р. 208	220 x 14	320	520	720	840	р. 24	р. 40	р. 36	р. 42	5614.1	8177.0	8945.6	10188.1	
30К13	370 x 23	150 x 23	920	1220	1560	1800	р. 144	р. 192	р. 208	р. 240	210 x 17	420	520	840	930	р. 32	р. 40	р. 42	ш. 36	6301.5	9178.3	10036.1	11430.0	
30К14	380 x 25	150 x 25	920	1320	1680	1920	р. 144	р. 208	р. 224	р. 256	210 x 19	420	520	930	1020	р. 32	р. 40	ш. 36	ш. 40	6999.8	9891.1	11150.6	12699.3	
30К15	380 x 27	150 x 27	1020	1420	1920	2160	р. 160	р. 224	р. 256	р. 288	210 x 21	420	620	960	1080	р. 32	р. 48	р. 48	р. 54	7680.7	10863.5	12249.4	13950.7	
30К16	380 x 30	150 x 30	1120	1620	2040	2400	р. 176	р. 256	р. 272	р. 320	200 x 27	620	820	1080	1200	р. 36	р. 48	р. 54	р. 60	8666.4	12246.0	13564.8	15448.8	
30К17	380 x 34	150 x 34	1220	1720	2280	2640	р. 192	р. 272	р. 304	р. 352	190 x 34	720	920	1200	1320	р. 42	р. 54	р. 60	р. 66	9511.4	13440.1	14887.4	16955.1	
30К18	380 x 36	150 x 36	1320	1920	2520	2880	р. 208	р. 304	р. 336	р. 384	190 x 38	720	920	1200	1440	р. 42	р. 54	р. 60	р. 72	10040.4	14376.0	15973.3	18711.6	
35К1	350 x 9	140 x 9	420	520	600	720	р. 64	р. 80	р. 80	р. 96	260 x 7	220	220	360	360	р. 20	р. 20	р. 24	р. 24	2480.8	3591.5	3960.1	4602.3	
35К1,5	350 x 11	140 x 11	420	620	720	840	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	260 x 7	220	220	360	480	р. 20	р. 20	р. 24	р. 32	2837.0	4078.2	4455.2	5177.6	
35К2	350 x 12	140 x 12	420	620	840	960	р. 64	р. 96	р. 112	р. 128	260 x 7	220	320	360	480	р. 20	р. 30	р. 24	р. 32	3155.3	4535.7	4953.2	5756.4	
35К3	360 x 13	140 x 13	520	720	840	960	р. 80	р. 112	р. 112	р. 128	260 x 8	220	320	480	480	р. 20	р. 30	р. 32	р. 32	3417.3	4977.4	5597.4	6353.8	
35К4	360 x 14	140 x 14	520	820	960	1080	р. 80	р. 128	р. 128	р. 144	260 x 9	220	320	480	570	р. 20	р. 30	р. 32	ш. 26	3813.2	5554.0	6245.2	7089.2	
35К5	360 x 16	140 x 16	620	820	1080	1200	р. 96	р. 128	р. 144	р. 160	260 x 10	220	320	480	600	р. 20	р. 30	р. 32	р. 40	4211.3	6133.9	6896.8	7828.8	
35К6	360 x 17	150 x 17	620	920	1200	1320	р. 96	р. 144	р. 160	р. 176	260 x 11	320	420	570	600	р. 30	р. 40	ш. 26	р. 40	4627.4	6739.9	7577.2	8601.2	
35К7	370 x 19	150 x 19	720	1020	1320	1440	р. 112	р. 160	р. 176	р. 192	260 x 12	320	420	600	660	р. 30	р. 40	р. 40	ш. 30	5190.4	7559.9	8268.1	9416.5	
35К8	370 x 20	150 x 20	820	1120	1440	1560	р. 128	р. 176	р. 192	р. 208	260 x 13	320	420	660	720	р. 30	р. 40	ш. 30	р. 48	5691.8	8276.7	9067.3	10326.7	
35К9	370 x 23	140 x 23	820	1220	1560	1800	р. 128	р. 192	р. 208	р. 240	260 x 14	320	520	720	840	р. 30	р. 50	р. 48	р. 56	6187.6	9105.7	9972.7	11357.8	
35К10	370 x 25	140 x 25	920	1320	1680	1920	р. 144	р. 208	р. 224	р. 256	250 x 18	420	620	840	840	р. 32	р. 48	р. 56	р. 56	6979.8	9862.8	10924.9	12442.3	
35К11	380 x 27	150 x 27	1020	1420	1920	2160	р. 160	р. 224	р. 256	р. 288	250 x 19	520	720	840	930	р. 40	р. 56	р. 56	ш. 46	7847.4	11088.7	12282.8	13988.8	
35К12	380 x 30	150 x 30	1120	1620	2040	2400	р. 176	р. 256	р. 272	р. 320	240 x 24	520	720	930	1020	р. 40	р. 56	ш. 46	ш. 50	8707.1	12303.5	13628.5	15521.4	
35К13	380 x 34	150 x 34	1220	1720	2280	2640	р. 192	р. 272	р. 304	р. 352	230 x 29	600	820	1320	1470	ш. 30	р. 64	р. 66	ш. 60	9571.5	13524.9	15233.4	17349.2	
35К14	380 x 38	140 x 38	1320	1820	2400	2760	р. 208	р. 288	р. 320	р. 368	230 x 32	620	820	1380	1560	р. 48	р. 64	ш. 56	ш. 64	9986.5	14298.8	16153.6	18922.7	
35К15	380 x 40	140 x 40	1420	2020	2640	3120	р. 224	р. 320	р. 352	р. 416	220 x 40	620	920	1560	1740	р. 48	р. 72	р. 78	ш. 72	11004.2	15756.0	17800.7	20852.2	
40К1	400 x 11	170 x 11	320	520	840	960	р. 72	р. 120	р. 112	р. 128	300 x 7	220	320	360	360	р. 20	р. 30	р. 30	р. 30	3182.6	4575.0	5439.4	6321.4	
40К2	400 x 13	170 x 13	420	520	960	1080	р. 96	р. 120	р. 128	р. 144	300 x 8	220	320	360	480	р. 20	р. 30	р. 30	р. 40	3571.7	5202.2	6367.3	7227.8	
40К3	410 x 14	170 x 14	420	620	1080	1320	р. 96	р. 144	р. 144	р. 176	300 x 10	280	360	480	480	ш. 14	ш. 22	р. 40	р. 40	4095.6	5965.3	7417.4	8419.7	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

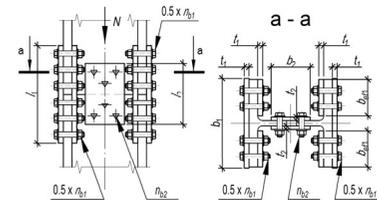


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=178,36\text{кН}$ ,  $d=20\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{off}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390		C440
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
40К4	410 x 16	170 x 16	520	720	1320	1440	р. 120	р. 168	р. 176	р. 192	300 x 11	320	420	480	600	р. 30	р. 40	р. 40	р. 50	4834.4	7041.4	8605.8	9768.8	
40К4,5	410 x 19	160 x 19	520	720	1440	1560	р. 120	р. 168	р. 192	р. 208	300 x 12	320	420	570	600	р. 30	р. 40	ш. 30	р. 50	5317.8	7745.5	9216.4	10496.4	
40К5	400 x 21	160 x 21	620	820	1560	1800	р. 144	р. 192	р. 208	р. 240	300 x 14	360	520	600	720	ш. 22	р. 50	р. 50	р. 60	5770.8	8681.1	10464.8	11918.3	
40К6	370 x 24	150 x 24	920	1320	1680	1800	р. 144	р. 208	р. 224	р. 240	300 x 15	420	520	660	750	р. 40	р. 50	ш. 36	ш. 42	6915.0	10071.8	10823.4	12326.7	
40К7	380 x 27	140 x 27	1020	1420	1800	2040	р. 160	р. 224	р. 240	р. 272	290 x 18	420	600	750	840	р. 40	ш. 36	ш. 42	ш. 48	7749.4	10994.4	12178.4	13869.9	
40К8	380 x 30	140 x 30	1120	1520	2040	2280	р. 176	р. 240	р. 272	р. 304	290 x 20	520	620	840	930	р. 50	р. 60	ш. 48	ш. 54	8610.4	12224.2	13540.7	15421.3	
40К9	380 x 34	140 x 34	1220	1720	2280	2640	р. 192	р. 272	р. 304	р. 352	280 x 25	520	720	1110	1290	р. 50	р. 70	ш. 56	ш. 66	9720.0	13734.8	15466.0	17614.0	
40К10	380 x 38	140 x 38	1320	1920	2520	2880	р. 208	р. 304	р. 336	р. 384	270 x 31	600	820	1200	1380	ш. 36	р. 80	ш. 60	ш. 70	10454.6	14969.1	16905.4	19803.4	
40К11	400 x 40	150 x 40	1520	2120	2760	3240	р. 240	р. 336	р. 368	р. 432	270 x 34	620	820	1290	1470	р. 60	р. 80	ш. 66	ш. 76	11867.0	16991.4	19180.4	22468.4	

ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=256,98\text{кН}$ ,  $d=24\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{off}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390		C440
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>																								
20К1	200 x 8	80 x 8	260	380	440	590	р. 16	р. 24	р. 24	р. 32	140 x 8	140	260	470	470	р. 4	р. 8	ш. 8	ш. 8	999.3	1379.0	1578.1	1785.8	
20К2	200 x 8	80 x 8	380	380	590	590	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	140 x 8	260	260	470	580	р. 8	р. 8	ш. 8	ш. 10	1156.1	1661.9	1853.3	2153.9	
20К3	210 x 9	80 x 9	380	500	590	740	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	140 x 8	260	260	580	580	р. 8	р. 8	ш. 10	ш. 10	1339.4	1925.4	2144.9	2492.7	
20К4	210 x 10	80 x 10	380	620	740	890	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	140 x 8	260	380	580	580	р. 8	р. 12	ш. 10	ш. 10	1605.8	2308.4	2568.9	2985.5	
20К5	210 x 11	80 x 11	500	620	740	890	р. 32	р. 40	р. 40	р. 48	140 x 8	260	380	580	690	р. 8	р. 12	ш. 10	ш. 12	1792.5	2595.0	2893.8	3363.0	
20К6	210 x 13	80 x 13	500	740	890	1040	р. 32	р. 48	р. 48	р. 56	140 x 9	260	380	690	800	р. 8	р. 12	ш. 12	ш. 14	2004.0	2918.9	3348.1	3800.6	
20К7	210 x 15	80 x 15	620	740	1040	1190	р. 40	р. 48	р. 56	р. 64	140 x 10	380	380	800	910	р. 12	р. 12	ш. 14	ш. 16	2286.9	3330.9	3821.0	4337.3	
20К8	210 x 18	70 x 18	620	860	1190	1340	р. 40	р. 56	р. 64	р. 72	130 x 14	380	500	910	1020	р. 12	р. 16	ш. 16	ш. 18	2631.0	3832.1	4392.3	4985.8	
25К1	250 x 8	100 x 8	380	500	590	740	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	180 x 8	260	380	440	440	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	1544.6	2220.4	2381.3	2767.5	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

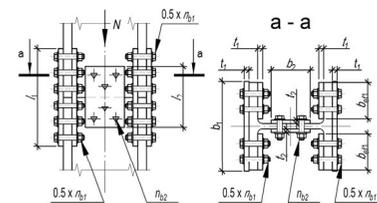


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_T=256.98\text{кН}$ ,  $d=24\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25K2	250 x 9	100 x 9	380	620	740	890	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	180 x 8	260	380	440	440	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	1786.1	2567.5	2753.5	3200.1	
25K3	260 x 10	100 x 10	500	620	890	890	р. 32	р. 40	р. 48	р. 48	180 x 8	260	380	440	440	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	1980.7	2847.3	3053.6	3548.8	
25K4	260 x 11	100 x 11	500	740	890	1040	р. 32	р. 48	р. 48	р. 56	180 x 8	380	380	440	590	р. 12	р. 12	р. 12	р. 16	2225.8	3199.5	3431.4	3987.8	
25K5	260 x 12	100 x 12	620	860	1040	1190	р. 40	р. 56	р. 56	р. 64	180 x 8	380	380	590	590	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	2542.8	3655.3	3920.2	4555.9	
25K6	260 x 14	100 x 14	620	860	1190	1340	р. 40	р. 56	р. 64	р. 72	180 x 9	380	500	590	740	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	2732.6	3980.1	4396.0	4990.0	
25K7	260 x 16	100 x 16	740	980	1340	1490	р. 48	р. 64	р. 72	р. 80	180 x 10	380	500	740	740	р. 12	р. 16	р. 20	р. 20	3202.5	4664.5	5151.9	5848.1	
25K8	260 x 18	100 x 18	860	1100	1490	1640	р. 56	р. 72	р. 80	р. 88	180 x 11	380	620	740	740	р. 12	р. 20	р. 20	р. 20	3634.2	5293.3	5846.4	6636.4	
25K9	260 x 20	100 x 20	860	1220	1640	1940	р. 56	р. 80	р. 88	р. 104	170 x 14	500	620	740	890	р. 16	р. 20	р. 20	р. 24	4069.2	5926.8	6369.1	7253.7	
25K10	270 x 23	100 x 23	980	1460	1940	2090	р. 64	р. 96	р. 104	р. 112	170 x 17	500	620	890	890	р. 16	р. 20	р. 24	р. 24	4694.3	6837.4	7347.6	8368.1	
30K1	300 x 9	120 x 9	440	640	890	1040	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	220 x 8	260	260	290	440	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	2181.1	3135.4	3362.6	3907.8	
30K2	300 x 9	120 x 9	440	640	890	1040	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	220 x 8	260	260	440	440	р. 12	р. 12	р. 18	р. 18	2356.3	3387.2	3632.7	4221.7	
30K3	310 x 10	120 x 10	440	640	890	1040	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	220 x 10	380	380	440	590	р. 18	р. 18	р. 18	р. 24	2629.9	3780.5	4054.5	4711.9	
30K4	310 x 10	120 x 10	540	740	1040	1190	ш. 40	ш. 56	р. 56	р. 64	220 x 8	260	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2653.9	3815.0	4091.5	4754.9	
30K5	310 x 12	120 x 12	540	740	1190	1340	ш. 40	ш. 56	р. 64	р. 72	220 x 8	260	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2944.3	4232.5	4539.2	5275.2	
30K6	310 x 13	120 x 13	640	840	1340	1490	ш. 48	ш. 64	р. 72	р. 80	220 x 8	260	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	3109.6	4529.2	5002.4	5678.4	
30K7	310 x 14	120 x 14	640	940	1340	1640	ш. 48	ш. 72	р. 72	р. 88	220 x 9	260	380	440	590	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	3411.6	4969.1	5488.2	6229.9	
30K8	360 x 14	150 x 14	500	620	890	890	р. 64	р. 80	р. 96	р. 96	220 x 9	260	380	440	590	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	3485.7	5076.9	5607.4	6365.1	
30K9	360 x 15	150 x 15	500	740	890	1040	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	220 x 10	380	380	590	590	р. 18	р. 18	р. 24	р. 24	3926.1	5718.5	6315.9	7169.4	
30K10	360 x 17	150 x 17	620	740	1040	1190	р. 80	р. 96	р. 112	р. 128	220 x 11	380	500	590	590	р. 18	р. 24	р. 24	р. 24	4392.1	6397.2	7065.5	8020.3	
30K11	360 x 19	150 x 19	620	860	1190	1340	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	220 x 13	380	500	590	740	р. 18	р. 24	р. 24	р. 30	4860.8	7079.9	7608.2	8664.9	
30K12	370 x 20	150 x 20	620	980	1190	1340	р. 80	р. 128	р. 128	р. 144	220 x 14	380	500	740	740	р. 18	р. 24	р. 30	р. 30	5393.3	7840.0	8441.6	9614.1	
30K13	370 x 23	150 x 23	740	1100	1340	1640	р. 96	р. 144	р. 144	р. 176	210 x 17	380	620	1040	1190	р. 18	р. 30	р. 28	р. 32	6051.3	8813.9	9679.0	11023.3	
30K14	380 x 25	150 x 25	860	1100	1490	1790	р. 112	р. 144	р. 160	р. 192	210 x 19	500	620	1190	1340	р. 24	р. 30	р. 32	р. 36	6733.0	9514.1	10771.9	12268.0	
30K15	380 x 27	150 x 27	860	1220	1640	1940	р. 112	р. 160	р. 176	р. 208	210 x 21	500	620	1340	1490	р. 24	р. 30	р. 36	р. 40	7361.9	10452.7	11837.5	13481.6	
30K16	380 x 30	150 x 30	980	1340	1790	2090	р. 128	р. 176	р. 192	р. 224	200 x 27	500	740	1490	1640	р. 24	р. 36	р. 40	р. 44	8192.6	11576.5	13108.3	14928.9	
30K17	380 x 34	150 x 34	1100	1460	1940	2240	р. 144	р. 192	р. 208	р. 240	190 x 34	620	740	1490	1790	р. 30	р. 36	р. 40	р. 48	8992.5	12706.9	14386.3	16384.4	
30K18	380 x 36	150 x 36	1100	1580	2090	2540	р. 144	р. 208	р. 224	р. 272	190 x 38	620	860	1640	1940	р. 30	р. 42	р. 44	р. 52	9493.9	13593.5	15431.5	18076.9	
30K19	390 x 40	150 x 40	-	1820	2390	2840	-	р. 240	р. 256	р. 304	180 x 48	-	1340	1790	2090	-	р. 44	р. 48	р. 56	-	15657.4	17397.1	20379.5	
35K1	350 x 9	140 x 9	380	500	800	910	р. 48	р. 64	ш. 56	ш. 64	260 x 8	260	260	440	440	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	2415.1	3471.7	4344.9	5049.5	
35K1,5	350 x 11	140 x 11	380	500	910	1020	р. 48	р. 64	ш. 64	ш. 72	260 x 8	260	260	440	440	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	2717.0	3905.7	4890.3	5683.3	
35K2	350 x 12	140 x 12	380	500	1020	1130	р. 48	р. 64	ш. 72	ш. 80	260 x 8	260	380	440	580	р. 16	р. 24	р. 18	ш. 16	3020.9	4342.5	5438.6	6320.6	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

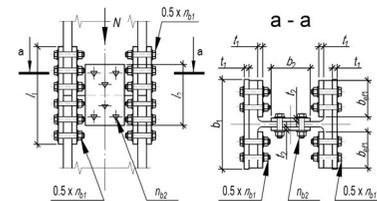


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=256.98\text{кН}$ ,  $d=24\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
35К3	360 x 13	140 x 13	380	620	1130	1240	р. 48	р. 80	ш. 80	ш. 88	260 x 8	260	380	440	590	р. 16	р. 24	р. 18	р. 24	3271.5	4765.0	6146.4	6977.0	
35К4	360 x 14	140 x 14	500	620	1240	1460	р. 64	р. 80	ш. 88	ш. 104	260 x 9	260	380	580	590	р. 16	р. 24	ш. 16	р. 24	3650.3	5316.8	6858.0	7784.7	
35К5	360 x 16	140 x 16	500	740	1350	1570	р. 64	р. 96	ш. 96	ш. 112	260 x 10	260	380	590	740	р. 16	р. 24	р. 24	р. 30	4031.4	5871.9	7573.2	8596.6	
35К6	360 x 17	150 x 17	620	740	1040	1190	р. 80	р. 96	р. 112	р. 128	260 x 11	380	380	590	740	р. 24	р. 24	р. 24	р. 30	4434.2	6458.5	7293.1	8278.6	
35К7	370 x 19	150 x 19	620	860	1190	1340	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	260 x 12	380	380	740	740	р. 24	р. 24	р. 30	р. 30	4973.3	7243.7	7957.1	9062.2	
35К8	370 x 20	150 x 20	620	980	1190	1340	р. 80	р. 128	р. 128	р. 144	260 x 13	380	500	740	890	р. 24	р. 32	р. 30	р. 36	5454.5	7880.4	8727.5	9939.6	
35К9	370 x 23	140 x 23	740	980	2010	2230	р. 96	р. 128	ш. 144	ш. 160	260 x 14	380	500	890	890	р. 24	р. 32	р. 36	р. 36	5876.1	8647.4	10928.9	12446.8	
35К10	370 x 25	140 x 25	740	1100	2120	2450	р. 96	р. 144	ш. 152	ш. 176	250 x 18	380	500	890	1020	р. 24	р. 32	р. 36	ш. 32	6513.7	9288.2	11968.9	13631.3	
35К11	380 x 27	150 x 27	860	1220	1640	1790	р. 112	р. 160	р. 176	р. 192	250 x 19	380	620	1020	1130	р. 24	р. 40	ш. 32	ш. 36	7374.7	10459.5	11836.4	13480.4	
35К12	380 x 30	150 x 30	980	1340	1790	2090	р. 128	р. 176	р. 192	р. 224	240 x 24	620	860	1040	1190	р. 30	р. 42	р. 42	р. 48	8390.6	11856.3	13133.2	14957.2	
35К13	380 x 34	150 x 34	1100	1460	1940	2240	р. 144	р. 192	р. 208	р. 240	230 x 29	620	860	1190	1340	р. 30	р. 42	р. 48	р. 54	9223.7	13033.5	14437.1	16442.2	
35К14	380 x 38	140 x 38	1100	1580	3110	3550	р. 144	р. 208	ш. 224	ш. 256	230 x 32	620	980	1190	1490	р. 30	р. 48	р. 48	р. 60	9623.9	13779.7	17360.4	20336.4	
35К15	380 x 40	140 x 40	1220	1700	3330	3990	р. 160	р. 224	ш. 240	ш. 288	220 x 40	740	980	1340	1640	р. 36	р. 48	р. 54	р. 66	10606.4	15186.5	19125.1	22403.6	
40К1	400 x 11	170 x 11	380	620	740	890	р. 48	р. 80	р. 80	р. 96	300 x 8	260	380	440	440	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	3400.6	4888.3	5242.5	6092.7	
40К2	400 x 13	170 x 13	500	620	890	1040	р. 64	р. 80	р. 96	р. 112	300 x 8	260	380	440	440	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	3815.5	5557.3	6137.9	6967.4	
40К3	410 x 14	170 x 14	500	740	1040	1040	р. 64	р. 96	р. 112	р. 112	300 x 10	380	380	580	580	р. 24	р. 24	ш. 20	ш. 20	4448.9	6479.9	7156.9	8124.1	
40К4	410 x 16	170 x 16	620	860	1190	1340	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	300 x 11	380	500	580	590	р. 24	р. 32	ш. 20	р. 32	5160.1	7515.7	8301.0	9422.7	
40К4,5	410 x 19	160 x 19	620	980	1190	1340	р. 80	р. 128	р. 128	р. 144	300 x 12	380	500	590	690	р. 24	р. 32	р. 32	ш. 26	5678.5	8270.8	8888.0	10122.5	
40К5	400 x 21	160 x 21	740	1100	1340	1490	р. 96	р. 144	р. 144	р. 160	300 x 14	380	500	690	740	р. 24	р. 32	ш. 26	р. 40	6386.4	9388.4	10089.0	11490.3	
40К6	370 x 24	150 x 24	740	1100	1490	1640	р. 96	р. 144	р. 160	р. 176	300 x 15	380	620	740	800	р. 24	р. 40	р. 40	ш. 30	6643.6	9676.5	10398.6	11842.9	
40К7	380 x 27	140 x 27	860	1220	2340	2670	р. 112	р. 160	ш. 168	ш. 192	290 x 18	500	620	800	910	р. 32	р. 40	ш. 30	ш. 36	7386.6	10562.8	13255.6	15096.6	
40К8	380 x 30	140 x 30	980	1340	2560	2890	р. 128	р. 176	ш. 184	ш. 208	290 x 20	500	740	910	1020	р. 32	р. 48	ш. 36	ш. 40	8207.4	11744.5	14737.3	16784.2	
40К9	380 x 34	140 x 34	1100	1460	2890	3330	р. 144	р. 192	ш. 208	ш. 240	280 x 25	620	740	1340	1460	р. 40	р. 48	р. 54	ш. 48	9340.1	13197.9	16857.0	19198.3	
40К10	380 x 38	140 x 38	1100	1580	3220	3660	р. 144	р. 208	ш. 232	ш. 264	270 x 31	620	860	1460	1640	р. 40	р. 56	ш. 48	р. 66	10045.4	14383.2	18425.8	21584.5	
40К11	400 x 40	150 x 40	1220	1820	2390	2840	р. 160	р. 240	р. 256	р. 304	270 x 34	620	860	1570	1790	р. 40	р. 56	ш. 52	ш. 60	11426.1	16360.2	18539.2	21717.3	
40К12	400 x 45	150 x 45	-	1940	2690	3140	-	р. 256	р. 288	р. 336	260 x 45	-	980	1680	2010	-	р. 64	ш. 56	ш. 68	-	18312.5	20750.5	24307.7	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

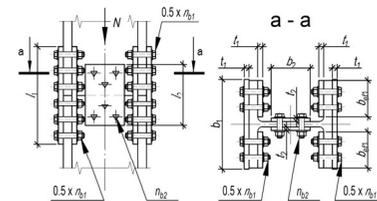


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=408.41$ кН,  $d=30$  мм

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			С255	С355	С390	С440	С255	С355	С390	С440		С255	С355	С390	С440	С255	С355	С390	С440	С255	С355	С390		С440
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>																								
20К1	200 x 8	80 x 8	310	310	340	520	р. 16	р. 16	р. 16	р. 24	140 x 8	280	280	340	520	ш. 4	ш. 4	р. 4	р. 6	968.5	1336.5	1472.1	1665.8	
20К2	200 x 8	80 x 8	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	140 x 8	280	400	520	520	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 6	1121.5	1612.2	1729.0	2009.4	
20К3	210 x 9	80 x 9	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	140 x 8	280	400	520	520	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 6	1297.7	1865.4	2000.6	2325.0	
20К4	210 x 10	80 x 10	310	460	520	700	р. 16	р. 24	р. 24	р. 32	140 x 8	280	400	520	700	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 8	1553.3	2232.8	2394.6	2783.0	
20К5	210 x 11	80 x 11	460	460	700	700	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	140 x 8	400	520	700	700	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 8	1735.1	2512.0	2698.4	3136.0	
20К6	210 x 13	80 x 13	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	140 x 9	400	520	700	880	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 10	1940.5	2826.4	3121.7	3543.5	
20К7	210 x 15	80 x 15	460	610	880	880	р. 24	р. 32	р. 40	р. 40	140 x 10	400	640	880	880	ш. 6	ш. 10	р. 10	р. 10	2215.1	3226.4	3563.5	4045.0	
25К1	250 x 8	100 x 8	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	180 x 8	160	310	340	340	р. 4	р. 8	р. 8	р. 8	1452.5	2087.9	2239.2	2602.4	
25К2	250 x 9	100 x 9	460	460	520	700	р. 24	р. 24	р. 24	р. 32	180 x 8	310	310	340	340	р. 8	р. 8	р. 8	р. 8	1679.5	2414.3	2589.3	3009.1	
25К3	260 x 10	100 x 10	460	460	700	700	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	180 x 8	310	310	340	520	р. 8	р. 8	р. 8	р. 12	1862.6	2677.5	2871.6	3337.2	
25К4	260 x 11	100 x 11	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	180 x 8	310	310	340	520	р. 8	р. 8	р. 8	р. 12	2093.3	3009.1	3227.1	3750.5	
25К5	260 x 12	100 x 12	460	610	880	880	р. 24	р. 32	р. 40	р. 40	180 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2391.6	3437.9	3687.1	4285.0	
25К6	260 x 14	100 x 14	460	760	880	1060	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	180 x 9	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2569.8	3743.0	4134.0	4692.7	
25К7	260 x 16	100 x 16	610	760	1060	1240	р. 32	р. 40	р. 48	р. 56	180 x 10	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3014.8	4391.2	4850.0	5505.4	
25К8	260 x 18	100 x 18	610	910	1240	1240	р. 32	р. 48	р. 56	р. 56	180 x 11	460	460	520	700	р. 12	р. 12	р. 12	р. 16	3421.7	4983.8	5504.5	6248.3	
25К9	260 x 20	100 x 20	760	1060	1240	1420	р. 40	р. 56	р. 56	р. 64	170 x 14	460	460	700	700	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	3831.8	5581.1	5997.6	6830.6	
25К10	270 x 23	100 x 23	760	1210	1420	1600	р. 40	р. 64	р. 64	р. 72	170 x 17	460	610	700	880	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	4421.1	6439.4	6919.9	7881.0	
30К1	300 x 9	120 x 9	460	610	700	700	р. 24	р. 32	р. 32	р. 32	220 x 8	310	310	340	520	р. 8	р. 8	р. 8	р. 12	2126.4	3056.7	3278.2	3809.8	
30К2	300 x 9	120 x 9	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	220 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2298.7	3304.4	3543.9	4118.5	
30К3	310 x 10	120 x 10	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	220 x 10	460	460	520	700	р. 12	р. 12	р. 12	р. 16	2586.7	3718.4	3987.9	4634.5	
30К4	310 x 10	120 x 10	460	610	880	880	р. 24	р. 32	р. 40	р. 40	220 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2587.7	3719.8	3989.3	4636.3	
30К5	310 x 12	120 x 12	460	760	880	1060	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	220 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2869.4	4124.8	4423.7	5141.1	
30К6	310 x 13	120 x 13	610	760	1060	1060	р. 32	р. 40	р. 48	р. 48	220 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3029.6	4412.6	4873.6	5532.2	
30К7	310 x 14	120 x 14	610	910	1060	1240	р. 32	р. 48	р. 48	р. 56	220 x 9	310	460	520	700	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	3324.7	4842.4	5348.4	6071.1	
30К8	360 x 14	150 x 14	640	760	970	1105	ш. 40	ш. 48	ш. 56	ш. 64	220 x 9	310	460	520	700	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	3906.6	5690.0	6284.5	7133.7	
30К9	360 x 15	150 x 15	640	880	1105	1240	ш. 40	ш. 56	ш. 64	ш. 72	220 x 10	460	460	700	700	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	4400.8	6409.9	7079.6	8036.3	
30К10	360 x 17	150 x 17	760	1000	1240	1375	ш. 48	ш. 64	ш. 72	ш. 80	220 x 11	460	610	700	880	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	4922.0	7169.0	7918.0	8988.0	
30К11	360 x 19	150 x 19	760	1120	1240	1510	ш. 48	ш. 72	ш. 72	ш. 88	220 x 13	460	610	700	880	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	5445.9	7932.1	8524.1	9708.0	
30К12	370 x 20	150 x 20	880	1240	1375	1645	ш. 56	ш. 80	ш. 80	ш. 96	220 x 14	460	610	880	880	р. 12	р. 16	р. 20	р. 20	6041.9	8800.1	9456.8	10770.3	
30К13	370 x 23	150 x 23	1000	1360	1645	1780	ш. 64	ш. 88	ш. 96	ш. 104	210 x 17	460	760	880	880	р. 12	р. 20	р. 20	р. 20	6779.9	9875.1	10612.1	12086.0	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

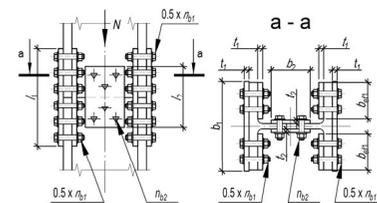


ТАБЛИЦА 3.1.1

## Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=408.41$ кН,  $d=30$  мм

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения N, кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{bt}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{bt}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
30K14	380 x 25	150 x 25	1000	1480	1780	1915	ш. 64	ш. 96	ш. 104	ш. 112	210 x 19	610	760	880	1060	р. 16	р. 20	р. 20	р. 24	7519.6	10625.6	11769.8	13404.5	
30K15	380 x 27	150 x 27	1120	1600	1915	2185	ш. 72	ш. 104	ш. 112	ш. 128	210 x 21	610	760	1060	1060	р. 16	р. 20	р. 24	р. 24	8258.4	11669.5	12926.2	14721.5	
30K16	380 x 30	150 x 30	1240	1720	2050	2320	ш. 80	ш. 112	ш. 120	ш. 136	200 x 27	760	910	1060	1240	р. 20	р. 24	р. 24	р. 28	9144.8	12922.0	14313.6	16301.6	
30K17	380 x 34	150 x 34	1360	1840	2320	2590	ш. 88	ш. 120	ш. 136	ш. 152	190 x 34	760	910	1240	1420	р. 20	р. 24	р. 28	р. 32	10035.8	14181.1	15708.2	17889.9	
30K18	380 x 36	150 x 36	1480	1960	2455	2860	ш. 96	ш. 128	ш. 144	ш. 168	190 x 38	760	910	1240	1420	р. 20	р. 24	р. 28	р. 32	10594.8	15169.8	16855.3	19744.8	
30K19	390 x 40	150 x 40	-	2200	2725	3265	-	ш. 144	ш. 160	ш. 192	180 x 48	-	1060	1420	1600	-	р. 28	р. 32	р. 36	-	17059.8	18955.3	22204.8	
30K20	390 x 45	150 x 45	-	2440	-	-	-	ш. 160	-	-	170 x 60	-	1210	-	-	-	р. 32	-	-	-	18853.4	-	-	
30K21	390 x 50	150 x 50	-	2680	-	-	-	ш. 176	-	-	160 x 60	-	1210	-	-	-	р. 32	-	-	-	20474.0	-	-	
35K1	350 x 9	140 x 9	400	520	880	880	ш. 24	ш. 32	р. 40	р. 40	260 x 8	310	310	340	340	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	2688.7	3865.0	4145.1	4817.3	
35K1,5	350 x 11	140 x 11	520	640	880	1060	ш. 32	ш. 40	р. 40	р. 48	260 x 8	310	310	340	340	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	3026.6	4350.8	4666.1	5422.7	
35K2	350 x 12	140 x 12	520	640	1060	1240	ш. 32	ш. 40	р. 48	р. 56	260 x 8	310	310	340	520	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	3366.5	4839.3	5190.0	6031.6	
35K3	360 x 13	140 x 13	520	760	1240	1240	ш. 32	ш. 48	р. 56	р. 56	260 x 8	310	310	520	520	р. 12	р. 12	р. 18	р. 18	3646.2	5310.8	5865.6	6658.3	
35K4	360 x 14	140 x 14	640	880	1240	1420	ш. 40	ш. 56	р. 56	р. 64	260 x 9	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4068.5	5925.8	6544.9	7429.4	
35K5	360 x 16	140 x 16	640	880	1420	1600	ш. 40	ш. 56	р. 64	р. 72	260 x 10	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4493.1	6544.2	7228.0	8204.7	
35K6	360 x 17	150 x 17	760	1000	1240	1375	ш. 48	ш. 64	ш. 72	ш. 80	260 x 11	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4931.0	7182.1	7932.4	9004.4	
35K7	370 x 19	150 x 19	760	1120	1240	1510	ш. 48	ш. 72	ш. 72	ш. 88	260 x 12	310	460	520	700	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	5530.8	8055.7	8656.9	9859.3	
35K8	370 x 20	150 x 20	880	1240	1375	1645	ш. 56	ш. 80	ш. 80	ш. 96	260 x 13	460	460	520	700	р. 18	р. 18	р. 18	р. 24	6064.4	8832.9	9492.1	10810.5	
35K9	370 x 23	140 x 23	880	1360	1960	2320	ш. 56	ш. 88	р. 88	р. 104	260 x 14	460	460	700	700	р. 18	р. 18	р. 24	р. 24	6670.5	9715.7	10440.7	11890.8	
35K10	370 x 25	140 x 25	1000	1360	2140	2500	ш. 64	ш. 88	р. 96	р. 112	250 x 18	460	610	1060	1240	р. 18	р. 24	р. 24	р. 28	7305.3	10322.7	11720.5	13348.4	
35K11	380 x 27	150 x 27	1120	1480	1915	2185	ш. 72	ш. 96	ш. 112	ш. 128	250 x 19	460	610	1060	1240	р. 18	р. 24	р. 24	р. 28	8203.9	11592.4	13154.0	14981.0	
35K12	380 x 30	150 x 30	1240	1720	2050	2320	ш. 80	ш. 112	ш. 120	ш. 136	240 x 24	460	610	1240	1420	р. 18	р. 24	р. 28	р. 32	9102.7	12862.5	14593.3	16620.2	
35K13	380 x 34	150 x 34	1360	1840	2320	2590	ш. 88	ш. 120	ш. 136	ш. 152	230 x 29	460	760	1420	1420	р. 18	р. 30	р. 32	р. 32	10006.2	14139.1	16039.8	18267.6	
35K14	380 x 38	140 x 38	1360	1960	3220	3760	ш. 88	ш. 128	р. 144	р. 168	230 x 32	610	760	1420	1600	р. 24	р. 30	р. 32	р. 36	10439.7	14947.7	17007.6	19923.1	
35K15	380 x 40	140 x 40	1480	2080	3400	4120	ш. 96	ш. 136	р. 152	р. 184	220 x 40	910	1210	1600	1780	р. 24	р. 32	р. 36	р. 40	11778.6	16864.8	18738.7	21951.0	
35K16	400 x 45	150 x 45	-	2440	2995	3400	-	ш. 160	ш. 176	ш. 200	210 x 50	-	1360	1600	1960	-	р. 36	р. 36	р. 44	-	19028.2	21142.5	24766.9	
35K17	400 x 48	150 x 48	-	2680	-	-	-	ш. 176	-	-	210 x 55	-	1360	-	-	-	р. 36	-	-	-	20860.2	-	-	
35K18	400 x 55	140 x 55	-	2800	-	-	-	ш. 184	-	-	190 x 60	-	1510	-	-	-	р. 40	-	-	-	22261.0	-	-	
35K19	400 x 60	140 x 60	-	3040	-	-	-	ш. 200	-	-	180 x 60	-	1660	-	-	-	р. 44	-	-	-	24538.2	-	-	
35K20	410 x 60	150 x 60	-	3280	-	-	-	ш. 216	-	-	180 x 60	-	1660	-	-	-	р. 44	-	-	-	25901.4	-	-	
35K21	420 x 60	150 x 60	-	3520	-	-	-	ш. 232	-	-	180 x 60	-	1810	-	-	-	р. 48	-	-	-	28252.8	-	-	
40K1	400 x 11	170 x 11	310	460	520	700	р. 32	р. 48	р. 48	р. 64	300 x 8	310	310	340	520	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	3209.0	4613.0	4947.3	5749.5	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

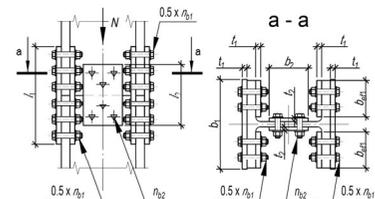


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности А, класса прочности 10.9, усилие натяжения болта  $P_b=408.41$ кН,  $d=30$  мм

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
40К2	400 x 13	170 x 13	460	610	700	700	р. 48	р. 64	р. 64	р. 64	300 x 8	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	3601.6	5245.8	5793.8	6576.8	
40К3	410 x 14	170 x 14	460	610	700	880	р. 48	р. 64	р. 64	р. 80	300 x 10	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4206.0	6126.1	6766.2	7680.5	
40К4	410 x 16	170 x 16	460	760	880	1060	р. 48	р. 80	р. 80	р. 96	300 x 11	310	460	520	700	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	4875.8	7101.7	7843.6	8903.6	
40К4,5	410 x 19	160 x 19	610	760	1375	1645	р. 64	р. 80	ш. 80	ш. 96	300 x 12	460	460	700	700	р. 18	р. 18	р. 24	р. 24	5363.8	7812.5	9734.8	11086.8	
40К5	400 x 21	160 x 21	610	910	1510	1780	р. 64	р. 96	ш. 88	ш. 104	300 x 14	460	610	700	880	р. 18	р. 24	р. 24	р. 30	5963.2	8775.5	11058.8	12594.8	
40К6	370 x 24	150 x 24	1000	1360	1645	1915	ш. 64	ш. 88	ш. 96	ш. 112	300 x 15	460	610	700	880	р. 18	р. 24	р. 24	р. 30	7340.5	10691.5	11489.4	13085.2	
40К7	380 x 27	140 x 27	1120	1480	2320	2680	ш. 72	ш. 96	р. 104	р. 120	290 x 18	460	610	880	880	р. 18	р. 24	р. 30	р. 30	8259.1	11670.4	12927.2	14722.7	
40К8	380 x 30	140 x 30	1240	1600	2680	3040	ш. 80	ш. 104	р. 120	р. 136	290 x 20	610	760	880	1060	р. 24	р. 30	р. 30	р. 36	9182.3	12975.0	14372.3	16368.4	
40К9	380 x 34	140 x 34	1360	1840	3040	3400	ш. 88	ш. 120	р. 136	р. 152	280 x 25	610	760	1060	1240	р. 24	р. 30	р. 36	р. 42	10315.7	14576.6	16146.4	18388.9	
40К10	380 x 38	140 x 38	1480	1960	3220	3760	ш. 96	ш. 128	р. 144	р. 168	270 x 31	610	910	1060	1240	р. 24	р. 36	р. 36	р. 42	11094.8	15885.8	17650.9	20676.7	
40К11	400 x 40	150 x 40	1600	2200	2725	3265	ш. 104	ш. 144	ш. 160	ш. 192	270 x 34	760	910	1240	1420	р. 30	р. 36	р. 42	р. 48	12560.0	17983.7	19981.9	23407.3	
40К12	400 x 45	150 x 45	-	2560	3130	3670	-	ш. 168	ш. 184	ш. 216	260 x 45	-	1060	1420	1600	-	р. 42	р. 48	р. 54	-	20126.9	22363.3	26197.0	
40К13	400 x 52	140 x 52	-	2680	-	-	-	ш. 176	-	-	240 x 60	-	1060	-	-	-	р. 42	-	-	-	21776.7	-	-	
40К14	400 x 58	140 x 58	-	3040	-	-	-	ш. 200	-	-	230 x 60	-	1210	-	-	-	р. 48	-	-	-	24362.5	-	-	
40К15	410 x 60	150 x 60	-	3280	-	-	-	ш. 216	-	-	230 x 60	-	1360	-	-	-	р. 54	-	-	-	26081.2	-	-	
40К16	420 x 60	140 x 60	-	3640	-	-	-	ш. 240	-	-	230 x 60	-	1360	-	-	-	р. 54	-	-	-	28252.8	-	-	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

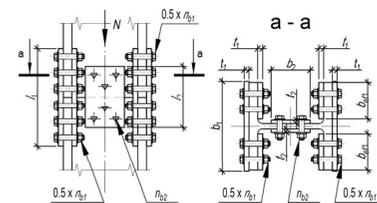


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=209.23\text{кН}$ ,  $d=20\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{eff}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Тип К - Колонные двутавры																								
15K1	150 x 7	60 x 7	220	320	360	360	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	100 x 7	200	280	360	360	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 6	654.3	902.9	994.5	1125.3	
15K2	150 x 7	60 x 7	220	320	360	360	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	100 x 7	200	280	360	480	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 8	768.5	1060.5	1168.1	1321.8	
15K3	160 x 8	60 x 8	320	320	480	480	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	100 x 7	280	360	480	480	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 8	915.4	1315.8	1411.2	1640.0	
15K4	160 x 9	60 x 9	320	420	480	600	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	100 x 7	280	360	480	600	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 10	1095.4	1574.6	1688.7	1962.5	
20K1	200 x 7	80 x 7	320	320	480	480	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	140 x 7	220	220	240	360	р. 8	р. 8	р. 8	р. 12	1042.0	1452.1	1599.4	1809.9	
20K2	200 x 8	80 x 8	320	420	480	600	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	140 x 7	220	320	360	360	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	1217.5	1750.2	1877.0	2181.4	
20K3	210 x 9	80 x 9	320	520	600	720	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	140 x 7	220	320	360	360	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	1410.5	2027.6	2174.5	2527.1	
20K4	210 x 10	80 x 10	420	520	720	840	р. 32	р. 40	р. 48	р. 56	140 x 7	220	320	360	480	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	1691.3	2431.2	2607.4	3030.2	
20K5	210 x 11	80 x 11	420	620	840	840	р. 32	р. 48	р. 56	р. 56	140 x 8	320	320	360	480	р. 12	р. 12	р. 12	р. 16	1903.9	2736.9	2935.2	3411.2	
20K6	210 x 13	80 x 13	520	720	840	960	р. 40	р. 56	р. 56	р. 64	140 x 9	320	420	480	480	р. 12	р. 16	р. 16	р. 16	2110.7	3074.3	3395.5	3854.3	
20K7	210 x 15	80 x 15	520	820	960	1080	р. 40	р. 64	р. 64	р. 72	140 x 10	320	420	480	600	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	2408.3	3507.8	3874.3	4397.8	
20K8	210 x 18	70 x 18	620	920	1200	1320	р. 48	р. 72	р. 80	р. 88	130 x 14	320	520	600	600	р. 12	р. 20	р. 20	р. 20	2770.8	4035.7	4457.4	5059.7	
25K1	250 x 8	100 x 8	360	440	600	720	ш. 32	ш. 40	р. 40	р. 48	180 x 7	220	220	240	240	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	1567.7	2253.5	2416.8	2808.8	
25K2	250 x 9	100 x 9	360	520	720	840	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	180 x 7	220	220	240	360	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	1813.9	2607.5	2796.5	3249.9	
25K3	260 x 10	100 x 10	360	520	840	960	ш. 32	ш. 48	р. 56	р. 64	180 x 7	220	220	360	360	р. 12	р. 12	р. 18	р. 18	2011.4	2891.4	3101.0	3603.8	
25K4	260 x 11	100 x 11	440	600	840	1080	ш. 40	ш. 56	р. 56	р. 72	180 x 7	220	320	360	360	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2261.3	3250.6	3486.1	4051.5	
25K5	260 x 12	100 x 12	520	680	960	1200	ш. 48	ш. 64	р. 64	р. 80	180 x 8	220	320	360	360	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2583.6	3713.9	3983.1	4629.0	
25K6	260 x 14	100 x 14	520	760	1080	1320	ш. 48	ш. 72	р. 72	р. 88	180 x 9	220	320	360	360	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2776.8	4044.5	4467.0	5070.7	
25K7	260 x 16	100 x 16	600	840	1320	1440	ш. 56	ш. 80	р. 88	р. 96	180 x 10	320	320	360	480	р. 18	р. 18	р. 18	р. 24	3254.0	4739.6	5234.8	5942.2	
25K8	260 x 18	100 x 18	680	920	1440	1680	ш. 64	ш. 88	р. 96	р. 112	180 x 11	320	420	480	480	р. 18	р. 24	р. 24	р. 24	3693.1	5379.1	5941.1	6743.9	
25K9	260 x 20	100 x 20	760	1080	1560	1800	ш. 72	ш. 104	р. 104	р. 120	170 x 14	320	420	720	840	р. 18	р. 24	р. 24	р. 28	4135.4	6023.3	6616.8	7535.8	
25K10	270 x 23	100 x 23	840	1160	1800	2160	ш. 80	ш. 112	р. 120	р. 144	170 x 17	320	420	840	960	р. 18	р. 24	р. 28	р. 32	4770.7	6948.6	7632.7	8692.8	
30K1	300 x 9	120 x 9	320	420	480	480	р. 48	р. 64	р. 64	р. 64	220 x 7	220	220	360	360	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	1948.8	2801.4	3071.0	3569.0	
30K2	300 x 9	120 x 9	320	420	480	600	р. 48	р. 64	р. 64	р. 80	220 x 7	220	220	360	360	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	2103.2	3028.4	3321.9	3860.5	
30K3	310 x 10	120 x 10	320	420	480	600	р. 48	р. 64	р. 64	р. 80	220 x 10	220	320	480	600	р. 16	р. 24	р. 24	р. 30	2370.7	3407.9	3765.9	4376.5	
30K4	310 x 10	120 x 10	320	420	600	600	р. 48	р. 64	р. 80	р. 80	220 x 7	220	220	360	360	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	2332.6	3377.0	3737.7	4307.2	
30K5	310 x 12	120 x 12	320	520	600	720	р. 48	р. 80	р. 80	р. 96	220 x 8	220	320	360	480	р. 16	р. 24	р. 18	р. 24	2629.4	3779.8	4142.5	4814.3	
30K6	310 x 13	120 x 13	420	520	600	720	р. 64	р. 80	р. 80	р. 96	220 x 8	220	320	360	480	р. 16	р. 24	р. 18	р. 24	2776.6	4044.1	4562.8	5179.4	
30K7	310 x 14	120 x 14	420	520	720	840	р. 64	р. 80	р. 96	р. 112	220 x 9	220	320	480	480	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	3046.4	4437.1	5008.0	5684.7	
30K8	360 x 14	150 x 14	420	620	840	960	р. 64	р. 96	р. 112	р. 128	220 x 9	220	320	480	480	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	3628.3	5284.6	5944.1	6747.3	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

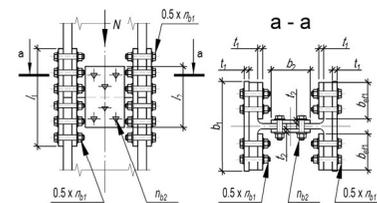


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=209.23\text{кН}$ ,  $d=20\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{от} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{б1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{б2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
30К9	360 x 15	150 x 15	520	720	960	1080	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	220 x 10	220	320	480	600	р. 16	р. 24	р. 24	р. 30	4088.0	5954.3	6694.8	7599.5	
30К10	360 x 17	150 x 17	520	820	1080	1200	р. 80	р. 128	р. 144	р. 160	220 x 11	320	320	600	600	р. 24	р. 24	р. 30	р. 30	4572.4	6659.8	7488.8	8500.8	
30К11	360 x 19	150 x 19	620	920	1080	1200	р. 96	р. 144	р. 144	р. 160	220 x 13	320	420	600	720	р. 24	р. 32	р. 30	р. 36	5059.5	7369.3	8063.3	9183.2	
30К12	370 x 20	150 x 20	720	920	1200	1320	р. 112	р. 144	р. 160	р. 176	220 x 14	320	420	600	720	р. 24	р. 32	р. 30	р. 36	5614.1	8177.0	8945.6	10188.1	
30К13	370 x 23	150 x 23	720	1120	1320	1560	р. 112	р. 176	р. 176	р. 208	210 x 17	320	420	720	840	р. 24	р. 32	р. 36	р. 42	6301.5	9178.3	10036.1	11430.0	
30К14	380 x 25	150 x 25	820	1120	1440	1680	р. 128	р. 176	р. 192	р. 224	210 x 19	320	520	840	840	р. 24	р. 40	р. 42	р. 42	6999.8	9891.1	11150.6	12699.3	
30К15	380 x 27	150 x 27	920	1220	1680	1800	р. 144	р. 192	р. 224	р. 240	210 x 21	420	520	840	960	р. 32	р. 40	р. 42	р. 48	7680.7	10863.5	12249.4	13950.7	
30К16	380 x 30	150 x 30	1020	1420	1800	2040	р. 160	р. 224	р. 240	р. 272	200 x 27	520	720	960	1080	р. 30	р. 42	р. 48	р. 54	8666.4	12246.0	13564.8	15448.8	
30К17	380 x 34	150 x 34	1120	1520	1920	2280	р. 176	р. 240	р. 256	р. 304	190 x 34	620	820	1080	1200	р. 36	р. 48	р. 54	р. 60	9511.4	13440.1	14887.4	16955.1	
30К18	380 x 36	150 x 36	1120	1620	2160	2520	р. 176	р. 256	р. 288	р. 336	190 x 38	620	820	1080	1200	р. 36	р. 48	р. 54	р. 60	10040.4	14376.0	15973.3	18711.6	
35К1	350 x 9	140 x 9	320	420	600	600	р. 48	р. 64	р. 80	р. 80	260 x 7	220	220	360	360	р. 20	р. 20	р. 24	р. 24	2480.8	3591.5	3960.1	4602.3	
35К1,5	350 x 11	140 x 11	420	520	600	720	р. 64	р. 80	р. 80	р. 96	260 x 7	220	220	360	360	р. 20	р. 20	р. 24	р. 24	2837.0	4078.2	4455.2	5177.6	
35К2	350 x 12	140 x 12	420	520	720	840	р. 64	р. 80	р. 96	р. 112	260 x 7	220	220	360	360	р. 20	р. 20	р. 24	р. 24	3155.3	4535.7	4953.2	5756.4	
35К3	360 x 13	140 x 13	420	620	720	840	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	260 x 8	220	220	360	480	р. 20	р. 20	р. 24	р. 32	3417.3	4977.4	5597.4	6353.8	
35К4	360 x 14	140 x 14	520	620	840	960	р. 80	р. 96	р. 112	р. 128	260 x 9	220	320	480	480	р. 20	р. 30	р. 32	р. 32	3813.2	5554.0	6245.2	7089.2	
35К5	360 x 16	140 x 16	520	720	960	1080	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	260 x 10	220	320	480	480	р. 20	р. 30	р. 32	р. 32	4211.3	6133.9	6896.8	7828.8	
35К6	360 x 17	150 x 17	520	820	960	1200	р. 80	р. 128	р. 128	р. 160	260 x 11	220	320	480	570	р. 20	р. 30	р. 32	ш. 26	4627.4	6739.9	7577.2	8601.2	
35К7	370 x 19	150 x 19	620	920	1080	1200	р. 96	р. 144	р. 144	р. 160	260 x 12	220	320	480	600	р. 20	р. 30	р. 32	р. 40	5190.4	7559.9	8268.1	9416.5	
35К8	370 x 20	150 x 20	720	920	1200	1320	р. 112	р. 144	р. 160	р. 176	260 x 13	320	420	600	600	р. 30	р. 40	р. 40	р. 40	5691.8	8276.7	9067.3	10326.7	
35К9	370 x 23	140 x 23	720	1020	1320	1440	р. 112	р. 160	р. 176	р. 192	260 x 14	320	420	600	720	р. 30	р. 40	р. 40	р. 48	6187.6	9105.7	9972.7	11357.8	
35К10	370 x 25	140 x 25	820	1120	1440	1680	р. 128	р. 176	р. 192	р. 224	250 x 18	420	520	660	720	р. 32	р. 40	ш. 30	р. 48	6979.8	9862.8	10924.9	12442.3	
35К11	380 x 27	150 x 27	920	1220	1560	1800	р. 144	р. 192	р. 208	р. 240	250 x 19	420	600	720	840	р. 32	ш. 30	р. 48	р. 56	7847.4	11088.7	12282.8	13988.8	
35К12	380 x 30	150 x 30	1020	1320	1800	2040	р. 160	р. 208	р. 240	р. 272	240 x 24	420	620	840	930	р. 32	р. 48	р. 56	ш. 46	8707.1	12303.5	13628.5	15521.4	
35К13	380 x 34	150 x 34	1120	1520	1920	2160	р. 176	р. 240	р. 256	р. 288	230 x 29	520	720	1200	1290	р. 40	р. 56	р. 60	ш. 52	9571.5	13524.9	15233.4	17349.2	
35К14	380 x 38	140 x 38	1120	1620	2040	2400	р. 176	р. 256	р. 272	р. 320	230 x 32	520	720	1200	1380	р. 40	р. 56	р. 60	ш. 56	9986.5	14298.8	16153.6	18922.7	
35К15	380 x 40	140 x 40	1220	1720	2280	2640	р. 192	р. 272	р. 304	р. 352	220 x 40	600	820	1290	1560	ш. 30	р. 64	ш. 52	р. 78	11004.2	15756.0	17800.7	20852.2	
40К1	400 x 11	170 x 11	320	420	720	840	р. 72	р. 96	р. 96	р. 112	300 x 7	220	220	360	360	р. 20	р. 20	р. 30	р. 30	3182.6	4575.0	5439.4	6321.4	
40К2	400 x 13	170 x 13	320	420	840	960	р. 72	р. 96	р. 112	р. 128	300 x 8	220	280	360	360	р. 20	ш. 14	р. 30	р. 30	3571.7	5115.1	6367.3	7227.8	
40К3	410 x 14	170 x 14	420	520	960	1080	р. 96	р. 120	р. 128	р. 144	300 x 10	220	320	360	480	р. 20	р. 30	р. 30	р. 40	4169.2	6072.5	7417.4	8419.7	
40К4	410 x 16	170 x 16	420	620	1080	1320	р. 96	р. 144	р. 144	р. 176	300 x 11	280	360	480	480	ш. 14	ш. 22	р. 40	р. 40	4751.6	6920.8	8605.8	9768.8	
40К4,5	410 x 19	160 x 19	520	620	1200	1320	р. 120	р. 144	р. 160	р. 176	300 x 12	320	420	480	570	р. 30	р. 40	р. 40	ш. 30	5317.8	7745.5	9216.4	10496.4	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

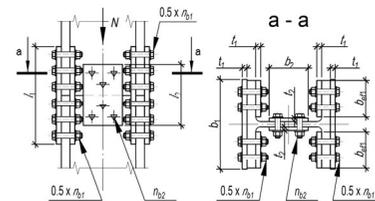


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М20, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=209.23\text{кН}$ ,  $d=20\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390		C440
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
40K5	400 x 21	160 x 21	520	720	1320	1560	p. 120	p. 168	p. 176	p. 208	300 x 14	320	420	570	600	p. 30	p. 40	ш. 30	p. 50	5899.0	8681.1	10464.8	11918.3	
40K6	370 x 24	150 x 24	820	1120	1440	1560	p. 128	p. 176	p. 192	p. 208	300 x 15	320	440	600	660	p. 30	ш. 28	p. 50	ш. 36	6915.0	9904.3	10823.4	12326.7	
40K7	380 x 27	140 x 27	920	1220	1560	1800	p. 144	p. 192	p. 208	p. 240	290 x 18	420	520	660	750	p. 40	p. 50	ш. 36	ш. 42	7749.4	10994.4	12178.4	13869.9	
40K8	380 x 30	140 x 30	920	1320	1800	1920	p. 144	p. 208	p. 240	p. 256	290 x 20	420	600	750	840	p. 40	ш. 36	ш. 42	ш. 48	8610.4	12224.2	13540.7	15421.3	
40K9	380 x 34	140 x 34	1120	1520	1920	2160	p. 176	p. 240	p. 256	p. 288	280 x 25	520	620	960	1080	p. 50	p. 60	p. 64	p. 72	9720.0	13734.8	15466.0	17614.0	
40K10	380 x 38	140 x 38	1120	1620	2160	2520	p. 176	p. 256	p. 288	p. 336	270 x 31	520	680	1020	1200	p. 50	ш. 42	ш. 50	ш. 60	10454.6	14969.1	16905.4	19803.4	
40K11	400 x 40	150 x 40	1320	1820	2400	2760	p. 208	p. 288	p. 320	p. 368	270 x 34	520	720	1110	1290	p. 50	p. 70	ш. 56	ш. 66	11867.0	16991.4	19180.4	22468.4	

ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=301.46\text{кН}$ ,  $d=24\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{eff} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390		C440
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>																								
20K1	200 x 8	80 x 8	260	380	440	440	p. 16	p. 24	p. 24	p. 24	140 x 8	140.0	260	360	360	p. 4	p. 8	ш. 6	ш. 6	999.3	1379.0	1578.1	1785.8	
20K2	200 x 8	80 x 8	260	380	440	590	p. 16	p. 24	p. 24	p. 32	140 x 8	140.0	260	470	470	p. 4	p. 8	ш. 8	ш. 8	1156.1	1661.9	1853.3	2153.9	
20K3	210 x 9	80 x 9	380	380	590	590	p. 24	p. 24	p. 32	p. 32	140 x 8	260.0	260	470	580	p. 8	p. 8	ш. 8	ш. 10	1339.4	1925.4	2144.9	2492.7	
20K4	210 x 10	80 x 10	380	500	590	740	p. 24	p. 32	p. 32	p. 40	140 x 8	260.0	260	580	580	p. 8	p. 8	ш. 10	ш. 10	1605.8	2308.4	2568.9	2985.5	
20K5	210 x 11	80 x 11	380	500	740	740	p. 24	p. 32	p. 40	p. 40	140 x 8	260.0	380	580	580	p. 8	p. 12	ш. 10	ш. 10	1792.5	2595.0	2893.8	3363	
20K6	210 x 13	80 x 13	380	620	740	890	p. 24	p. 40	p. 40	p. 48	140 x 9	260.0	380	580	690	p. 8	p. 12	ш. 10	ш. 12	2004.0	2918.9	3348.1	3800.6	
20K7	210 x 15	80 x 15	500	620	890	1040	p. 32	p. 40	p. 48	p. 56	140 x 10	260.0	380	690	800	p. 8	p. 12	ш. 12	ш. 14	2286.9	3330.9	3821.0	4337.3	
20K8	210 x 18	70 x 18	500	740	1040	1190	p. 32	p. 48	p. 56	p. 64	130 x 14	380.0	380	800	800	p. 12	p. 12	ш. 14	ш. 14	2631.0	3832.1	4392.3	4985.8	
25K1	250 x 8	100 x 8	380	500	590	590	p. 24	p. 32	p. 32	p. 32	180 x 8	260.0	260	290	440	p. 8	p. 8	p. 8	p. 12	1544.6	2220.4	2381.3	2767.5	
25K2	250 x 9	100 x 9	380	500	590	740	p. 24	p. 32	p. 32	p. 40	180 x 8	260.0	380	440	440	p. 8	p. 12	p. 12	p. 12	1786.1	2567.5	2753.5	3200.1	
25K3	260 x 10	100 x 10	380	500	740	740	p. 24	p. 32	p. 40	p. 40	180 x 8	260.0	380	440	440	p. 8	p. 12	p. 12	p. 12	1980.7	2847.3	3053.6	3548.8	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

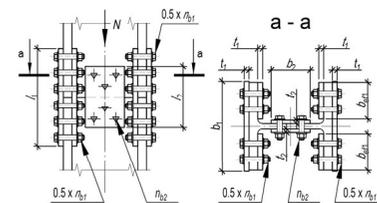


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=301,46\text{кН}$ ,  $d=24\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{eff}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25K4	260 x 11	100 x 11	500	620	740	890	р. 32	р. 40	р. 40	р. 48	180 x 8	260.0	380	440	440	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2225.8	3199.5	3431.4	3987.8	
25K5	260 x 12	100 x 12	500	740	890	1040	р. 32	р. 48	р. 48	р. 56	180 x 8	260.0	380	440	590	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	2542.8	3655.3	3920.2	4555.9	
25K6	260 x 14	100 x 14	500	740	1040	1190	р. 32	р. 48	р. 56	р. 64	180 x 9	380.0	380	590	590	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	2732.6	3980.1	4396.0	4990	
25K7	260 x 16	100 x 16	620	860	1190	1340	р. 40	р. 56	р. 64	р. 72	180 x 10	380.0	500	590	590	р. 12	р. 16	р. 16	р. 16	3202.5	4664.5	5151.9	5848.1	
25K8	260 x 18	100 x 18	740	980	1340	1490	р. 48	р. 64	р. 72	р. 80	180 x 11	380.0	500	590	740	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	3634.2	5293.3	5846.4	6636.4	
25K9	260 x 20	100 x 20	740	1100	1340	1640	р. 48	р. 72	р. 72	р. 88	170 x 14	380.0	500	740	740	р. 12	р. 16	р. 20	р. 20	4069.2	5926.8	6369.1	7253.7	
25K10	270 x 23	100 x 23	860	1220	1640	1790	р. 56	р. 80	р. 88	р. 96	170 x 17	500.0	620	740	740	р. 16	р. 20	р. 20	р. 20	4694.3	6837.4	7347.6	8368.1	
30K1	300 x 9	120 x 9	340	540	740	890	ш. 24	ш. 40	р. 40	р. 48	220 x 8	260.0	260	290	290	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	2181.1	3135.4	3362.6	3907.8	
30K2	300 x 9	120 x 9	440	540	740	890	ш. 32	ш. 40	р. 40	р. 48	220 x 8	260.0	260	290	440	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	2356.3	3387.2	3632.7	4221.7	
30K3	310 x 10	120 x 10	440	540	890	890	ш. 32	ш. 40	р. 48	р. 48	220 x 10	260.0	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	2629.9	3780.5	4054.5	4711.9	
30K4	310 x 10	120 x 10	440	640	890	1040	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	220 x 8	260.0	260	290	440	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	2653.9	3815.0	4091.5	4754.9	
30K5	310 x 12	120 x 12	540	640	1040	1190	ш. 40	ш. 48	р. 56	р. 64	220 x 8	260.0	260	440	440	р. 12	р. 12	р. 18	р. 18	2944.3	4232.5	4539.2	5275.2	
30K6	310 x 13	120 x 13	540	740	1040	1190	ш. 40	ш. 56	р. 56	р. 64	220 x 8	260.0	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	3109.6	4529.2	5002.4	5678.4	
30K7	310 x 14	120 x 14	540	740	1190	1340	ш. 40	ш. 56	р. 64	р. 72	220 x 9	260.0	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	3411.6	4969.1	5488.2	6229.9	
30K8	360 x 14	150 x 14	380	500	740	890	р. 48	р. 64	р. 80	р. 96	220 x 9	260.0	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	3485.7	5076.9	5607.4	6365.1	
30K9	360 x 15	150 x 15	500	620	740	890	р. 64	р. 80	р. 80	р. 96	220 x 10	260.0	380	440	440	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	3926.1	5718.5	6315.9	7169.4	
30K10	360 x 17	150 x 17	500	740	890	1040	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	220 x 11	260.0	380	440	590	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	4392.1	6397.2	7065.5	8020.3	
30K11	360 x 19	150 x 19	500	740	890	1040	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	220 x 13	380.0	380	590	590	р. 18	р. 18	р. 24	р. 24	4860.8	7079.9	7608.2	8664.9	
30K12	370 x 20	150 x 20	620	860	1040	1190	р. 80	р. 112	р. 112	р. 128	220 x 14	380.0	500	590	590	р. 18	р. 24	р. 24	р. 24	5393.3	7840.0	8441.6	9614.1	
30K13	370 x 23	150 x 23	620	860	1190	1340	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	210 x 17	380.0	500	890	1040	р. 18	р. 24	р. 24	р. 28	6051.3	8813.9	9679.0	11023.3	
30K14	380 x 25	150 x 25	740	980	1340	1490	р. 96	р. 128	р. 144	р. 160	210 x 19	380.0	500	1040	1190	р. 18	р. 24	р. 28	р. 32	6733.0	9514.1	10771.9	12268	
30K15	380 x 27	150 x 27	740	1100	1490	1640	р. 96	р. 144	р. 160	р. 176	210 x 21	380.0	620	1190	1190	р. 18	р. 30	р. 32	р. 32	7361.9	10452.7	11837.5	13481.6	
30K16	380 x 30	150 x 30	860	1220	1640	1790	р. 112	р. 160	р. 176	р. 192	200 x 27	500.0	620	1190	1340	р. 24	р. 30	р. 32	р. 36	8192.6	11576.5	13108.3	14928.9	
30K17	380 x 34	150 x 34	980	1220	1790	1940	р. 128	р. 160	р. 192	р. 208	190 x 34	500.0	740	1340	1490	р. 24	р. 36	р. 36	р. 40	8992.5	12706.9	14386.3	16384.4	
30K18	380 x 36	150 x 36	980	1340	1790	2090	р. 128	р. 176	р. 192	р. 224	190 x 38	500.0	740	1340	1640	р. 24	р. 36	р. 36	р. 44	9493.9	13593.5	15431.5	18076.9	
30K19	390 x 40	150 x 40	-	1460	2090	2390	-	р. 192	р. 224	р. 256	180 x 48	-	1100	1490	1790	-	р. 36	р. 40	р. 48	-	15657.4	17397.1	20379.5	
35K1	350 x 9	140 x 9	260	380	690	800	р. 32	р. 48	ш. 48	ш. 56	260 x 8	260.0	260	440	440	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	2415.1	3471.7	4344.9	5049.5	
35K1,5	350 x 11	140 x 11	380	500	800	910	р. 48	р. 64	ш. 56	ш. 64	260 x 8	260.0	260	440	440	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	2717.0	3905.7	4890.3	5683.3	
35K2	350 x 12	140 x 12	380	500	910	1020	р. 48	р. 64	ш. 64	ш. 72	260 x 8	260.0	260	440	440	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	3020.9	4342.5	5438.6	6320.6	
35K3	360 x 13	140 x 13	380	500	1020	1130	р. 48	р. 64	ш. 72	ш. 80	260 x 8	260.0	260	440	440	р. 16	р. 16	р. 18	р. 18	3271.5	4765.0	6146.4	6977	
35K4	360 x 14	140 x 14	380	620	1130	1240	р. 48	р. 80	ш. 80	ш. 88	260 x 9	260.0	380	440	580	р. 16	р. 24	р. 18	ш. 16	3650.3	5316.8	6858.0	7784.7	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

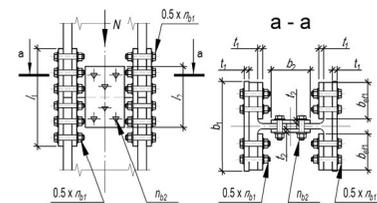


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М24, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=301,46\text{кН}$ ,  $d=24\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{eff}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
35K5	360 x 16	140 x 16	500	620	1240	1350	р. 64	р. 80	ш. 88	ш. 96	260 x 10	260.0	380	580	590	р. 16	р. 24	ш. 16	р. 24	4031.4	5871.9	7573.2	8596.6	
35K6	360 x 17	150 x 17	500	740	890	1040	р. 64	р. 96	р. 96	р. 112	260 x 11	260.0	380	590	590	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	4434.2	6458.5	7293.1	8278.6	
35K7	370 x 19	150 x 19	500	740	1040	1040	р. 64	р. 96	р. 112	р. 112	260 x 12	260.0	380	590	740	р. 16	р. 24	р. 24	р. 30	4973.3	7243.7	7957.1	9062.2	
35K8	370 x 20	150 x 20	620	860	1040	1190	р. 80	р. 112	р. 112	р. 128	260 x 13	380.0	380	590	740	р. 24	р. 24	р. 24	р. 30	5454.5	7880.4	8727.5	9939.6	
35K9	370 x 23	140 x 23	620	860	1680	1900	р. 80	р. 112	ш. 120	ш. 136	260 x 14	380.0	500	740	740	р. 24	р. 32	р. 30	р. 30	5876.1	8647.4	10928.9	12446.8	
35K10	370 x 25	140 x 25	740	980	1790	2120	р. 96	р. 128	ш. 128	ш. 152	250 x 18	380.0	500	740	890	р. 24	р. 32	р. 30	р. 36	6513.7	9288.2	11968.9	13631.3	
35K11	380 x 27	150 x 27	740	1100	1340	1640	р. 96	р. 144	р. 144	р. 176	250 x 19	380.0	500	890	890	р. 24	р. 32	р. 36	р. 36	7374.7	10459.5	11836.4	13480.4	
35K12	380 x 30	150 x 30	860	1100	1490	1790	р. 112	р. 144	р. 160	р. 192	240 x 24	500.0	740	890	1020	р. 24	р. 36	р. 36	ш. 32	8390.6	11856.3	13133.2	14957.2	
35K13	380 x 34	150 x 34	860	1220	1640	1940	р. 112	р. 160	р. 176	р. 208	230 x 29	620.0	740	1040	1190	р. 30	р. 36	р. 42	р. 48	9223.7	13033.5	14437.1	16442.2	
35K14	380 x 38	140 x 38	980	1340	2670	3110	р. 128	р. 176	ш. 192	ш. 224	230 x 32	620.0	860	1040	1190	р. 30	р. 42	р. 42	р. 48	9623.9	13779.7	17360.4	20336.4	
35K15	380 x 40	140 x 40	1100	1460	2890	3330	р. 144	р. 192	ш. 208	ш. 240	220 x 40	620.0	860	1190	1340	р. 30	р. 42	р. 48	р. 54	10606.4	15186.5	19125.1	22403.6	
40K1	400 x 11	170 x 11	380	500	590	740	р. 48	р. 64	р. 64	р. 80	300 x 8	260.0	260	290	440	р. 16	р. 16	р. 16	р. 24	3400.6	4888.3	5242.5	6092.7	
40K2	400 x 13	170 x 13	380	620	740	890	р. 48	р. 80	р. 80	р. 96	300 x 8	260.0	380	440	440	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	3815.5	5557.3	6137.9	6967.4	
40K3	410 x 14	170 x 14	500	620	890	890	р. 64	р. 80	р. 96	р. 96	300 x 10	260.0	380	440	440	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	4448.9	6479.9	7156.9	8124.1	
40K4	410 x 16	170 x 16	500	740	1040	1040	р. 64	р. 96	р. 112	р. 112	300 x 11	380.0	380	440	580	р. 24	р. 24	р. 24	ш. 20	5160.1	7515.7	8301.0	9422.7	
40K4,5	410 x 19	160 x 19	620	860	1040	1190	р. 80	р. 112	р. 112	р. 128	300 x 12	380.0	380	580	590	р. 24	р. 24	ш. 20	р. 32	5678.5	8270.8	8888.0	10122.5	
40K5	400 x 21	160 x 21	620	860	1190	1340	р. 80	р. 112	р. 128	р. 144	300 x 14	380.0	500	590	690	р. 24	р. 32	р. 32	ш. 26	6386.4	9388.4	10089.0	11490.3	
40K6	370 x 24	150 x 24	620	980	1190	1340	р. 80	р. 128	р. 128	р. 144	300 x 15	380.0	500	590	740	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	6643.6	9676.5	10398.6	11842.9	
40K7	380 x 27	140 x 27	740	980	2010	2230	р. 96	р. 128	ш. 144	ш. 160	290 x 18	380.0	500	800	800	р. 24	р. 32	ш. 30	ш. 30	7386.6	10562.8	13255.6	15096.6	
40K8	380 x 30	140 x 30	860	1100	2230	2560	р. 112	р. 144	ш. 160	ш. 184	290 x 20	500.0	620	800	910	р. 32	р. 40	ш. 30	ш. 36	8207.4	11744.5	14737.3	16784.2	
40K9	380 x 34	140 x 34	860	1220	2450	2780	р. 112	р. 160	ш. 176	ш. 200	280 x 25	500.0	620	1130	1240	р. 32	р. 40	ш. 36	ш. 40	9340.1	13197.9	16857.0	19198.3	
40K10	380 x 38	140 x 38	980	1340	2670	3110	р. 128	р. 176	ш. 192	ш. 224	270 x 31	500.0	740	1190	1460	р. 32	р. 48	р. 48	ш. 48	10045.4	14383.2	18425.8	21584.5	
40K11	400 x 40	150 x 40	1100	1580	2090	2390	р. 144	р. 208	р. 224	р. 256	270 x 34	620.0	740	1340	1570	р. 40	р. 48	р. 54	ш. 52	11426.1	16360.2	18539.2	21717.3	
40K12	400 x 45	150 x 45	-	1700	2390	2690	-	р. 224	р. 256	р. 288	260 x 45	-	860	1460	1680	-	р. 56	ш. 48	ш. 56	-	18312.5	20750.5	24307.7	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

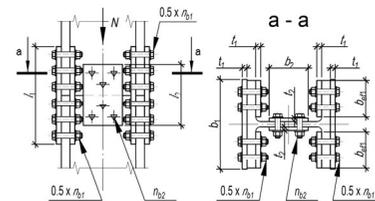


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=479.09\text{кН}$ ,  $d=30\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{eff}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>																								
20K1	200 x 8	80 x 8	310	310	340	340	р. 16	р. 16	р. 16	р. 16	140 x 8	280	280	340	340	ш. 4	ш. 4	р. 4	р. 4	968.5	1336.5	1472.1	1665.8	
20K2	200 x 8	80 x 8	310	310	340	520	р. 16	р. 16	р. 16	р. 24	140 x 8	280	280	340	520	ш. 4	ш. 4	р. 4	р. 6	1121.5	1612.2	1729.0	2009.4	
20K3	210 x 9	80 x 9	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	140 x 8	280	400	520	520	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 6	1297.7	1865.4	2000.6	2325.0	
20K4	210 x 10	80 x 10	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	140 x 8	280	400	520	520	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 6	1553.3	2232.8	2394.6	2783.0	
20K5	210 x 11	80 x 11	310	460	520	700	р. 16	р. 24	р. 24	р. 32	140 x 8	280	400	520	700	ш. 4	ш. 6	р. 6	р. 8	1735.1	2512.0	2698.4	3136.0	
20K6	210 x 13	80 x 13	460	460	700	700	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	140 x 9	400	520	700	700	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 8	1940.5	2826.4	3121.7	3543.5	
20K7	210 x 15	80 x 15	460	610	700	700	р. 24	р. 32	р. 32	р. 32	140 x 10	400	520	700	880	ш. 6	ш. 8	р. 8	р. 10	2215.1	3226.4	3563.5	4045.0	
25K1	250 x 8	100 x 8	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	180 x 8	160	310	340	340	р. 4	р. 8	р. 8	р. 8	1452.5	2087.9	2239.2	2602.4	
25K2	250 x 9	100 x 9	310	460	520	520	р. 16	р. 24	р. 24	р. 24	180 x 8	160	310	340	340	р. 4	р. 8	р. 8	р. 8	1679.5	2414.3	2589.3	3009.1	
25K3	260 x 10	100 x 10	310	460	520	700	р. 16	р. 24	р. 24	р. 32	180 x 8	160	310	340	340	р. 4	р. 8	р. 8	р. 8	1862.6	2677.5	2871.6	3337.2	
25K4	260 x 11	100 x 11	460	460	700	700	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	180 x 8	310	310	340	340	р. 8	р. 8	р. 8	р. 8	2093.3	3009.1	3227.1	3750.5	
25K5	260 x 12	100 x 12	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	180 x 8	310	310	340	520	р. 8	р. 8	р. 8	р. 12	2391.6	3437.9	3687.1	4285.0	
25K6	260 x 14	100 x 14	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	180 x 9	310	310	520	520	р. 8	р. 8	р. 12	р. 12	2569.8	3743.0	4134.0	4692.7	
25K7	260 x 16	100 x 16	460	760	880	1060	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	180 x 10	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3014.8	4391.2	4850.0	5505.4	
25K8	260 x 18	100 x 18	610	760	1060	1060	р. 32	р. 40	р. 48	р. 48	180 x 11	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3421.7	4983.8	5504.5	6248.3	
25K9	260 x 20	100 x 20	610	910	1060	1240	р. 32	р. 48	р. 48	р. 56	170 x 14	310	460	520	700	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	3831.8	5581.1	5997.6	6830.6	
25K10	270 x 23	100 x 23	760	1060	1240	1420	р. 40	р. 56	р. 56	р. 64	170 x 17	460	460	700	700	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	4421.1	6439.4	6919.9	7881.0	
30K1	300 x 9	120 x 9	460	460	520	700	р. 24	р. 24	р. 24	р. 32	220 x 8	310	310	340	340	р. 8	р. 8	р. 8	р. 8	2126.4	3056.7	3278.2	3809.8	
30K2	300 x 9	120 x 9	460	460	700	700	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	220 x 8	310	310	340	520	р. 8	р. 8	р. 8	р. 12	2298.7	3304.4	3543.9	4118.5	
30K3	310 x 10	120 x 10	460	460	700	700	р. 24	р. 24	р. 32	р. 32	220 x 10	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2586.7	3718.4	3987.9	4634.5	
30K4	310 x 10	120 x 10	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	220 x 8	310	310	520	520	р. 8	р. 8	р. 12	р. 12	2587.7	3719.8	3989.3	4636.3	
30K5	310 x 12	120 x 12	460	610	700	880	р. 24	р. 32	р. 32	р. 40	220 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	2869.4	4124.8	4423.7	5141.1	
30K6	310 x 13	120 x 13	460	610	880	880	р. 24	р. 32	р. 40	р. 40	220 x 8	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3029.6	4412.6	4873.6	5532.2	
30K7	310 x 14	120 x 14	460	760	880	1060	р. 24	р. 40	р. 40	р. 48	220 x 9	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3324.7	4842.4	5348.4	6071.1	
30K8	360 x 14	150 x 14	520	760	835	970	ш. 32	ш. 48	ш. 48	ш. 56	220 x 9	310	460	520	520	р. 8	р. 12	р. 12	р. 12	3906.6	5690.0	6284.5	7133.7	
30K9	360 x 15	150 x 15	520	760	970	1105	ш. 32	ш. 48	ш. 56	ш. 64	220 x 10	310	460	520	700	р. 8	р. 12	р. 12	р. 16	4400.8	6409.9	7079.6	8036.3	
30K10	360 x 17	150 x 17	640	880	1105	1105	ш. 40	ш. 56	ш. 64	ш. 64	220 x 11	460	460	700	700	р. 12	р. 12	р. 16	р. 16	4922.0	7169.0	7918.0	8988.0	
30K11	360 x 19	150 x 19	640	1000	1105	1240	ш. 40	ш. 64	ш. 64	ш. 72	220 x 13	460	610	700	700	р. 12	р. 16	р. 16	р. 16	5445.9	7932.1	8524.1	9708.0	
30K12	370 x 20	150 x 20	760	1000	1240	1375	ш. 48	ш. 64	ш. 72	ш. 80	220 x 14	460	610	700	880	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	6041.9	8800.1	9456.8	10770.3	
30K13	370 x 23	150 x 23	880	1120	1375	1510	ш. 56	ш. 72	ш. 80	ш. 88	210 x 17	460	610	700	880	р. 12	р. 16	р. 16	р. 20	6779.9	9875.1	10612.1	12086.0	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

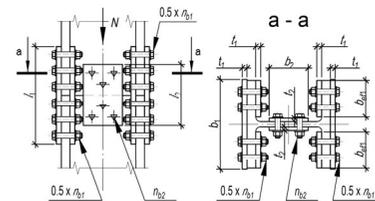


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=479.09\text{кН}$ ,  $d=30\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{eff}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
30K14	380 x 25	150 x 25	880	1240	1510	1645	ш. 56	ш. 80	ш. 88	ш. 96	210 x 19	460	610	880	880	р. 12	р. 16	р. 20	р. 20	7519.6	10625.6	11769.8	13404.5	
30K15	380 x 27	150 x 27	1000	1360	1645	1780	ш. 64	ш. 88	ш. 96	ш. 104	210 x 21	610	760	880	1060	р. 16	р. 20	р. 20	р. 24	8258.4	11669.5	12926.2	14721.5	
30K16	380 x 30	150 x 30	1120	1480	1780	2050	ш. 72	ш. 96	ш. 104	ш. 120	200 x 27	610	760	880	1060	р. 16	р. 20	р. 20	р. 24	9144.8	12922.0	14313.6	16301.6	
30K17	380 x 34	150 x 34	1120	1600	1915	2185	ш. 72	ш. 104	ш. 112	ш. 128	190 x 34	610	760	1060	1240	р. 16	р. 20	р. 24	р. 28	10035.8	14181.1	15708.2	17889.9	
30K18	380 x 36	150 x 36	1240	1720	2050	2455	ш. 80	ш. 112	ш. 120	ш. 144	190 x 38	610	910	1060	1240	р. 16	р. 24	р. 24	р. 28	10594.8	15169.8	16855.3	19744.8	
30K19	390 x 40	150 x 40	-	1960	2320	2725	-	ш. 128	ш. 136	ш. 160	180 x 48	-	910	1240	1420	-	р. 24	р. 28	р. 32	-	17059.8	18955.3	22204.8	
30K20	390 x 45	150 x 45	-	2080	-	-	-	ш. 136	-	-	170 x 60	-	1060	-	-	-	р. 28	-	-	-	18853.4	-	-	
30K21	390 x 50	150 x 50	-	2320	-	-	-	ш. 152	-	-	160 x 60	-	1060	-	-	-	р. 28	-	-	-	20474.0	-	-	
35K1	350 x 9	140 x 9	400	520	700	880	ш. 24	ш. 32	р. 32	р. 40	260 x 8	160	310	340	340	р. 6	р. 12	р. 12	р. 12	2688.7	3865.0	4145.1	4817.3	
35K1,5	350 x 11	140 x 11	400	520	880	880	ш. 24	ш. 32	р. 40	р. 40	260 x 8	310	310	340	340	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	3026.6	4350.8	4666.1	5422.7	
35K2	350 x 12	140 x 12	400	640	880	1060	ш. 24	ш. 40	р. 40	р. 48	260 x 8	310	310	340	340	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	3366.5	4839.3	5190.0	6031.6	
35K3	360 x 13	140 x 13	520	640	1060	1060	ш. 32	ш. 40	р. 48	р. 48	260 x 8	310	310	340	340	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	3646.2	5310.8	5865.6	6658.3	
35K4	360 x 14	140 x 14	520	760	1060	1240	ш. 32	ш. 48	р. 48	р. 56	260 x 9	310	310	340	520	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	4068.5	5925.8	6544.9	7429.4	
35K5	360 x 16	140 x 16	520	760	1240	1420	ш. 32	ш. 48	р. 56	р. 64	260 x 10	310	310	520	520	р. 12	р. 12	р. 18	р. 18	4493.1	6544.2	7228.0	8204.7	
35K6	360 x 17	150 x 17	640	880	970	1105	ш. 40	ш. 56	ш. 56	ш. 64	260 x 11	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4931.0	7182.1	7932.4	9004.4	
35K7	370 x 19	150 x 19	640	1000	1105	1240	ш. 40	ш. 64	ш. 64	ш. 72	260 x 12	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	5530.8	8055.7	8656.9	9859.3	
35K8	370 x 20	150 x 20	760	1000	1240	1375	ш. 48	ш. 64	ш. 72	ш. 80	260 x 13	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	6064.4	8832.9	9492.1	10810.5	
35K9	370 x 23	140 x 23	760	1120	1780	1960	ш. 48	ш. 72	р. 80	р. 88	260 x 14	310	460	520	700	р. 12	р. 18	р. 18	р. 24	6670.5	9715.7	10440.7	11890.8	
35K10	370 x 25	140 x 25	880	1240	1960	2140	ш. 56	ш. 80	р. 88	р. 96	250 x 18	460	460	880	1060	р. 18	р. 18	р. 20	р. 24	7305.3	10322.7	11720.5	13348.4	
35K11	380 x 27	150 x 27	1000	1360	1645	1780	ш. 64	ш. 88	ш. 96	ш. 104	250 x 19	460	460	880	1060	р. 18	р. 18	р. 20	р. 24	8203.9	11592.4	13154.0	14981.0	
35K12	380 x 30	150 x 30	1000	1480	1780	2050	ш. 64	ш. 96	ш. 104	ш. 120	240 x 24	460	610	1060	1240	р. 18	р. 24	р. 24	р. 28	9102.7	12862.5	14593.3	16620.2	
35K13	380 x 34	150 x 34	1120	1600	1915	2185	ш. 72	ш. 104	ш. 112	ш. 128	230 x 29	460	610	1060	1240	р. 18	р. 24	р. 24	р. 28	10006.2	14139.1	16039.8	18267.6	
35K14	380 x 38	140 x 38	1240	1720	2680	3220	ш. 80	ш. 112	р. 120	р. 144	230 x 32	460	610	1240	1420	р. 18	р. 24	р. 28	р. 32	10439.7	14947.7	17007.6	19923.1	
35K15	380 x 40	140 x 40	1360	1840	3040	3400	ш. 88	ш. 120	р. 136	р. 152	220 x 40	760	1060	1240	1600	р. 20	р. 28	р. 28	р. 36	11778.6	16864.8	18738.7	21951.0	
35K16	400 x 45	150 x 45	-	2080	2590	2995	-	ш. 136	ш. 152	ш. 176	210 x 50	-	1060	1420	1600	-	р. 28	р. 32	р. 36	-	19028.2	21142.5	24766.9	
35K17	400 x 48	150 x 48	-	2200	-	-	-	ш. 144	-	-	210 x 55	-	1210	-	-	-	р. 32	-	-	-	20860.2	-	-	
35K18	400 x 55	140 x 55	-	2440	-	-	-	ш. 160	-	-	190 x 60	-	1210	-	-	-	р. 32	-	-	-	22261.0	-	-	
35K19	400 x 60	140 x 60	-	2680	-	-	-	ш. 176	-	-	180 x 60	-	1360	-	-	-	р. 36	-	-	-	24538.2	-	-	
35K20	410 x 60	150 x 60	-	2800	-	-	-	ш. 184	-	-	180 x 60	-	1360	-	-	-	р. 36	-	-	-	25901.4	-	-	
35K21	420 x 60	150 x 60	-	3040	-	-	-	ш. 200	-	-	180 x 60	-	1510	-	-	-	р. 40	-	-	-	28252.8	-	-	
40K1	400 x 11	170 x 11	310	460	520	520	р. 32	р. 48	р. 48	р. 48	300 x 8	310	310	340	340	р. 12	р. 12	р. 12	р. 12	3209.0	4613.0	4947.3	5749.5	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

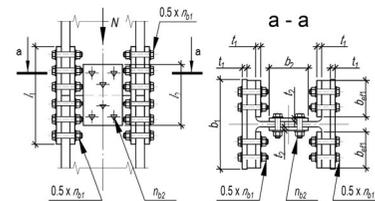


ТАБЛИЦА 3.1.1

Подбор элементов фрикционного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и высокопрочных болтах

Болты М30, класса точности А, класса прочности 12.9, усилие натяжения болта  $P_b=479.09\text{кН}$ ,  $d=30\text{ мм}$ 

Номер профиля	Накладки по полкам										Накладки по стенке								Несущая способность соединения $N$ , кН для элементов из стали				Примечания	
	Сечение $b_1 \times t_1$ , 2шт. мм	Сечение $b_{\text{eff}} \times t_1$ , 4шт. мм	Длина накладки $l_1$ , мм для сталей				Количество $n_{b1}$ , шт. и расположение болтов для сталей				Сечение $b_2 \times t_2$ , 2шт. мм	Длина накладки $l_2$ , мм для сталей				Количество $n_{b2}$ , шт. и расположение болтов для сталей								
			C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440		C255	C355	C390	C440	C255	C355	C390	C440					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
40К2	400 x 13	170 x 13	310	460	520	700	р. 32	р. 48	р. 48	р. 64	300 x 8	310	310	340	520	р. 12	р. 12	р. 12	р. 18	3601.6	5245.8	5793.8	6576.8	
40К3	410 x 14	170 x 14	460	460	700	700	р. 48	р. 48	р. 64	р. 64	300 x 10	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4206.0	6126.1	6766.2	7680.5	
40К4	410 x 16	170 x 16	460	610	700	880	р. 48	р. 64	р. 64	р. 80	300 x 11	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	4875.8	7101.7	7843.6	8903.6	
40К4,5	410 x 19	160 x 19	460	610	1240	1375	р. 48	р. 64	ш. 72	ш. 80	300 x 12	310	460	520	520	р. 12	р. 18	р. 18	р. 18	5363.8	7812.5	9734.8	11086.8	
40К5	400 x 21	160 x 21	460	760	1375	1510	р. 48	р. 80	ш. 80	ш. 88	300 x 14	460	460	700	700	р. 18	р. 18	р. 24	р. 24	5963.2	8775.5	11058.8	12594.8	
40К6	370 x 24	150 x 24	880	1240	1375	1645	ш. 56	ш. 80	ш. 80	ш. 96	300 x 15	460	610	700	700	р. 18	р. 24	р. 24	р. 24	7340.5	10691.5	11489.4	13085.2	
40К7	380 x 27	140 x 27	1000	1240	2140	2320	ш. 64	ш. 80	р. 96	р. 104	290 x 18	460	610	700	880	р. 18	р. 24	р. 24	р. 30	8259.1	11670.4	12927.2	14722.7	
40К8	380 x 30	140 x 30	1000	1480	2320	2500	ш. 64	ш. 96	р. 104	р. 112	290 x 20	460	610	880	880	р. 18	р. 24	р. 30	р. 30	9182.3	12975.0	14372.3	16368.4	
40К9	380 x 34	140 x 34	1120	1600	2500	2860	ш. 72	ш. 104	р. 112	р. 128	280 x 25	460	760	880	1060	р. 18	р. 30	р. 30	р. 36	10315.7	14576.6	16146.4	18388.9	
40К10	380 x 38	140 x 38	1240	1720	2860	3220	ш. 80	ш. 112	р. 128	р. 144	270 x 31	610	760	880	1060	р. 24	р. 30	р. 30	р. 36	11094.8	15885.8	17650.9	20676.7	
40К11	400 x 40	150 x 40	1360	1960	2320	2725	ш. 88	ш. 128	ш. 136	ш. 160	270 x 34	610	760	1060	1240	р. 24	р. 30	р. 36	р. 42	12560.0	17983.7	19981.9	23407.3	
40К12	400 x 45	150 x 45	-	2200	2725	3130	-	ш. 144	ш. 160	ш. 184	260 x 45	-	910	1240	1420	-	р. 36	р. 42	р. 48	-	20126.9	22363.3	26197.0	
40К13	400 x 52	140 x 52	-	2320	-	-	-	ш. 152	-	-	240 x 60	-	910	-	-	-	р. 36	-	-	-	21776.7	-	-	
40К14	400 x 58	140 x 58	-	2560	-	-	-	ш. 168	-	-	230 x 60	-	1060	-	-	-	р. 42	-	-	-	24362.5	-	-	
40К15	410 x 60	150 x 60	-	2800	-	-	-	ш. 184	-	-	230 x 60	-	1060	-	-	-	р. 42	-	-	-	26081.2	-	-	
40К16	420 x 60	140 x 60	-	3040	-	-	-	ш. 200	-	-	230 x 60	-	1210	-	-	-	р. 48	-	-	-	28252.8	-	-	

## Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению, с учётом ослабления отверстиями. В таблице указана максимальная несущая способность узла на растяжение, с учетом ослабления отверстиями.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. В столбцах «Количество болтов» указано требуемое число болтов. Маркировка «р.» означает рядовое расположение болтов, «ш.» - шахматное;
7. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления минимально возможные по условиям размещения болтов, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

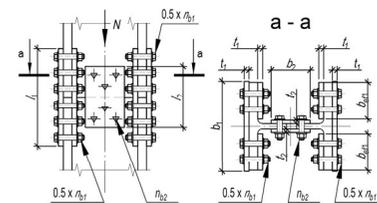


Таблица 3.2.1																	
Подбор элементов сварного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и сварке																	
Колонна	Накладки по полкам						Накладки по стенке						Максимальное поперечное усилие в плоскости с большей жёсткостью воспринимаемое соединением $Q_y$ , кН				Примечания
	Сечение, 2шт.	Тип электрода				Катет шва	Сечение, 2шт.	Тип электрода				Катет шва					
		Э42, Э42А	Э50, Э50А					Э42, Э42А	Э50, Э50А								
		$b_1 \times t_1$ , мм	Длина, $l_1$ , мм					$k_{f1}$ , мм	$b_2 \times t_2$ , мм	Длина, $l_2$ , мм				$k_{f2}$ , мм			
C255	C355		C390	C440	C255	C355	C390			C440							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>																	
15K1	170 x 11	400	440	480	660	8	90 x 6	100	100	100	100	6	109.68	156.68	160.91	160.91	
15K2	170 x 12	460	510	560	760	8	90 x 7	100	100	100	100	7	129.42	184.89	187.73	187.73	
15K3	180 x 14	380	430	460	640	12	90 x 9	100	100	100	100	9	154.52	214.55	214.55	214.55	
15K4	190 x 16	440	510	550	750	12	90 x 9	120	120	120	120	9	185.26	274.46	295.01	295.01	
15K5	190 x 19	400	470	500	690	16	90 x 11	140	140	140	140	11	227.15	336.52	370.17	412.24	
20K1	220 x 12	590	660	720	990	8	140 x 7	100	100	100	100	7	133.65	134.10	134.10	134.10	
20K2	230 x 14	550	640	680	950	10	140 x 9	100	100	100	100	9	133.65	134.10	134.10	134.10	
20K3	230 x 16	530	620	660	920	12	140 x 10	100	100	100	100	10	160.38	160.91	160.91	160.91	
20K4	240 x 19	480	560	600	830	16	140 x 12	100	100	100	100	12	187.11	187.73	187.73	187.73	
20K5	240 x 21	540	630	670	930	16	140 x 14	100	100	100	100	14	205.92	214.55	214.55	214.55	
20K6	250 x 23	480	570	620	850	20	140 x 16	120	120	120	120	16	277.99	295.01	295.01	295.01	
20K7	260 x 26	500	590	640	880	22	140 x 19	120	120	120	120	19	308.88	327.79	327.79	327.79	
20K8	270 x 28	570	670	740	1000	22	140 x 18	140	140	140	140	18	432.43	464.86	464.86	464.86	
25K1	280 x 15	680	780	840	1180	10	180 x 9	100	100	100	100	9	133.65	134.10	134.10	134.10	
25K2	280 x 17	660	760	810	1140	12	180 x 10	100	100	100	100	10	160.38	160.91	160.91	160.91	
25K3	290 x 18	630	730	780	1090	14	180 x 12	100	100	100	100	12	160.38	160.91	160.91	160.91	
25K4	290 x 20	620	720	770	1070	16	180 x 13	100	100	100	100	13	187.11	187.73	187.73	187.73	
25K5	300 x 22	700	810	870	1220	16	180 x 15	100	100	100	100	15	205.92	214.55	214.55	214.55	
25K6	300 x 25	610	720	790	1070	20	180 x 16	120	120	120	120	16	277.99	295.01	295.01	295.01	
25K7	310 x 28	640	760	840	1140	22	180 x 19	120	120	120	120	19	308.88	327.79	327.79	327.79	
25K8	320 x 31	670	790	870	1180	24	180 x 21	140	140	140	140	21	396.40	426.13	426.13	426.13	
25K9	330 x 34	640	760	810	1110	28	180 x 24	140	140	140	140	24	432.43	464.86	464.86	464.86	
25K10	340 x 38	690	820	870	1190	30	180 x 25	160	160	160	160	25	576.58	625.78	625.78	625.78	
30K1	330 x 17	780	900	960	1360	12	220 x 10	100	100	100	100	10	160.38	160.91	160.91	160.91	
30K2	330 x 19	730	830	890	1270	14	220 x 12	100	100	100	100	12	187.11	187.73	187.73	187.73	
30K3	340 x 20	810	860	920	1420	14	220 x 18	120	120	120	120	18	320.76	327.79	327.79	327.79	
30K4	340 x 22	720	830	880	1250	16	220 x 13	100	100	100	100	13	187.11	187.73	187.73	187.73	
30K5	340 x 22	790	920	980	1380	16	220 x 14	100	100	100	100	14	205.92	214.55	214.55	214.55	
30K6	350 x 24	670	790	870	1190	20	220 x 15	100	100	100	100	15	205.92	214.55	214.55	214.55	
30K7	350 x 26	740	860	950	1310	20	220 x 17	120	120	120	120	17	277.99	295.01	295.01	295.01	
30K8	410 x 26	830	1000	1100	1480	20	220 x 17	120	120	120	120	17	277.99	295.01	295.01	295.01	
30K9	410 x 29	850	1030	1130	1520	22	220 x 19	120	120	120	120	19	308.88	327.79	327.79	327.79	
30K10	420 x 31	870	1050	1160	1550	24	220 x 21	140	140	140	140	21	396.40	426.13	426.13	426.13	
30K11	430 x 34	830	1000	1070	1440	28	220 x 24	160	160	160	160	24	535.39	581.08	581.08	581.08	
30K12	440 x 38	860	1040	1110	1490	30	220 x 26	160	160	160	160	26	576.58	625.78	625.78	625.78	
30K13	450 x 40	900	1090	1170	1570	32	220 x 28	180	180	180	180	28	694.98	759.87	759.87	759.87	
30K14	460 x 45	-	1100	1210	1630	34	220 x 27	-	200	200	200	27	-	962.51	962.51	962.51	
30K15	470 x 48	-	1130	1250	1690	36	220 x 27	-	220	220	220	27	-	1188.98	1188.98	1188.98	
30K16	480 x 50	-	1250	1380	1860	36	220 x 31	-	220	220	220	31	-	1251.56	1251.56	1251.56	
30K17	490 x 55	-	1240	-	-	40	220 x 31	-	240	-	-	31	-	1507.83	-	-	
30K18	510 x 58	-	1330	-	-	40	220 x 31	-	260	-	-	31	-	1787.94	-	-	
35K1	380 x 19	840	960	1030	1460	14	260 x 12	100	100	100	100	12	160.38	160.91	160.91	160.91	
35K1,5	390 x 21	820	950	1020	1440	16	260 x 13	100	100	100	100	13	180.18	187.73	187.73	187.73	
35K2	390 x 23	820	940	1010	1420	18	260 x 14	100	100	100	100	14	180.18	187.73	187.73	187.73	
35K3	400 x 25	800	930	1030	1420	20	260 x 16	100	100	100	100	16	205.92	214.55	214.55	214.55	
35K4	400 x 28	880	1040	1140	1570	20	260 x 18	120	120	120	120	18	277.99	295.01	295.01	295.01	
35K5	410 x 30	890	1040	1150	1580	22	260 x 19	120	120	120	120	19	308.88	327.79	327.79	327.79	
35K6	420 x 32	890	1050	1150	1580	24	260 x 21	140	140	140	140	21	396.40	426.13	426.13	426.13	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании иных величин параметров, результаты в ячейках таблицы, будут другими.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению по основным параметрам. Несущая способность соединения на поперечную силу указана в таблице.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. Длины элементов крепления минимально возможные по расчёту при оптимальном катете шва, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.

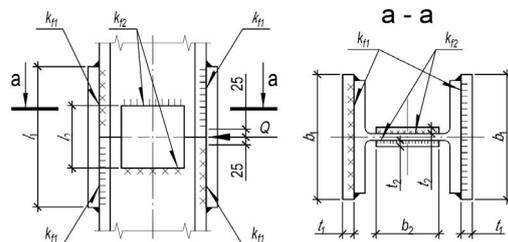
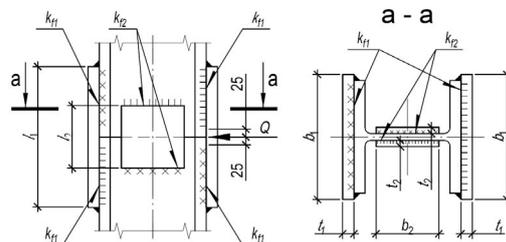


Таблица 3.2.1																	
Подбор элементов сварного соединения укрупнительного стыка колонн на накладках и сварке																	
Колонна	Накладки по полкам						Накладки по стенке						Максимальное поперечное усилие в плоскости с большей жёсткостью воспринимаемое соединением $Q_y$ , кН				Примечания
	номер профиля	Сечение, 2шт. $b_1 \times t_1$ , мм	Тип электрода				Катет шва $k_{f1}$ , мм	Сечение, 2шт. $b_2 \times t_2$ , мм	Тип электрода								
			Э42, Э42А	Э50, Э50А					Э42, Э42А	Э50, Э50А							
				Длина, $l_1$ , мм						Длина, $l_2$ , мм							
		С255	С355	С390	С440			С255	С355	С390	С440		С255	С355	С390	С440	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
35K7	430 x 36	860	1010	1080	1490	28	260 x 24	140	140	140	140	24	432.43	464.86	464.86	464.86	
35K8	440 x 38	870	1030	1100	1520	30	260 x 26	160	160	160	160	26	535.39	581.08	581.08	581.08	
35K9	440 x 42	-	1060	1140	1570	32	260 x 28	-	160	160	160	28	-	625.78	625.78	625.78	
35K10	450 x 45	-	1120	1240	1710	32	260 x 31	-	180	180	180	31	-	810.53	810.53	810.53	
35K11	470 x 48	-	1190	1310	1800	34	260 x 34	-	200	200	200	34	-	962.51	962.51	962.51	
35K12	480 x 52	-	1180	-	-	38	260 x 34	-	220	-	-	34	-	1188.98	-	-	
35K13	490 x 55	-	1230	-	-	40	260 x 34	-	240	-	-	34	-	1439.29	-	-	
35K14	500 x 60	-	1240	-	-	42	260 x 36	-	240	-	-	36	-	1507.83	-	-	
40K1	440 x 22	980	1140	1210	1710	16	300 x 13	100	100	100	100	13	180.18	187.73	187.73	187.73	
40K2	450 x 25	880	1030	1140	1570	20	300 x 15	100	100	100	100	15	205.92	214.55	214.55	214.55	
40K3	460 x 28	1020	1180	1300	1820	20	300 x 19	120	120	120	120	19	308.88	327.79	327.79	327.79	
40K4	470 x 32	1070	1250	1380	1920	22	300 x 21	140	140	140	140	21	396.40	426.13	426.13	426.13	
40K4,5	470 x 36	930	1090	1170	1630	28	300 x 24	140	140	140	140	24	432.43	464.86	464.86	464.86	
40K5	480 x 40	990	1150	1230	1730	30	300 x 27	160	160	160	160	27	576.58	625.78	625.78	625.78	
40K6	450 x 45	-	1130	1210	1700	32	300 x 30	-	180	180	180	30	-	759.87	759.87	759.87	
40K7	470 x 48	-	1160	1280	1800	34	300 x 34	-	200	200	200	34	-	962.51	962.51	962.51	
40K8	480 x 52	-	1210	-	-	36	300 x 38	-	200	-	-	38	-	1019.13	-	-	
40K9	490 x 58	-	1230	-	-	40	300 x 38	-	240	-	-	38	-	1439.29	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 3.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании иных величин параметров, результаты в ячейках таблицы, будут другими.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
4. Узел запроектирован равнопрочным сечению по основным параметрам. Несущая способность соединения на поперечную силу указана в таблице.
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
6. Длины элементов крепления минимально возможные по расчёту при оптимальном катете шва, с округлением до ближайшего большего целого значения кратного 5мм.



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>					
20К1	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,3 кН*м	-	-
20К2	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 158 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,1 кН*м	-	-
20К3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 178 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,5 кН*м	-	-
20К4	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 208 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К5	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 238 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,7 кН*м	-	-
20К6	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 267 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,8 кН*м	-	-
20К7	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 305 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К8	240	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 343 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 60,4 кН*м	-	-
25К1	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 201 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 201 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

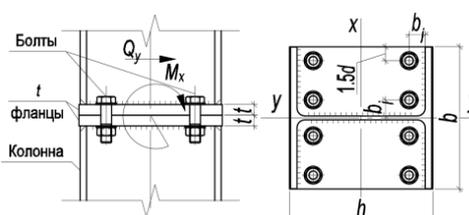


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
25K2	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 226 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 226 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,6 кН*м	-
25K3	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 251 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 251 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K4	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 276 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 276 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,6 кН*м	-
25K5	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 314 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 314 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K6	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 338 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 338 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K7	280	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 387 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,3 кН*м	-
25K8	290	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 435 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,5 кН*м	-
25K9	290	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 34 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 34 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 484 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,8 кН*м	-
25K10	300	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 38 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 38 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 556 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,3 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

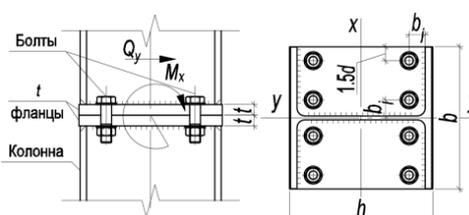


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
30K1	300	300	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 278$ кН $M_{x,max} = 91,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 278$ кН $M_{x,max} = 129,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 278$ кН $M_{x,max} = 29,3$ кН*м
30K2	300	300	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 309$ кН $M_{x,max} = 90,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 309$ кН $M_{x,max} = 129,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 309$ кН $M_{x,max} = 31,3$ кН*м
30K3	300	310	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 84,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 464$ кН $M_{x,max} = 133,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 464$ кН $M_{x,max} = 32,9$ кН*м
30K4	310	310	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 306$ кН $M_{x,max} = 143,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 340$ кН $M_{x,max} = 129,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 340$ кН $M_{x,max} = 34,8$ кН*м
30K5	310	310	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 307$ кН $M_{x,max} = 144,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 371$ кН $M_{x,max} = 129,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 371$ кН $M_{x,max} = 38,2$ кН*м
30K6	320	310	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 387$ кН $M_{x,max} = 129,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 387$ кН $M_{x,max} = 41,6$ кН*м
30K7	320	310	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 432$ кН $M_{x,max} = 129,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 432$ кН $M_{x,max} = 44,9$ кН*м
30K8	320	360	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 289$ кН $M_{x,max} = 157,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 432$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 432$ кН $M_{x,max} = 50,9$ кН*м
30K9	330	360	$n_b - 8$ шт. $t = 26$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 173,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 476$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 476$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

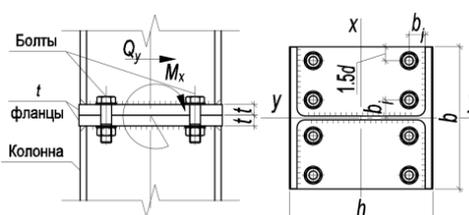


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
30К10	330	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 229 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 173,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 536 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 536 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м
30К11	340	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 178 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 180,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 596 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 66,3 кН*м
30К12	350	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 186,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 655 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 71,8 кН*м
30К13	350	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 715 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 78,4 кН*м
30К14	360	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 137 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 804 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 84,1 кН*м
30К15	370	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 137,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 89,7 кН*м
30К16	380	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 189 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 138,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 96,4 кН*м
30К17	390	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 189,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 138,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 102,7 кН*м
30К18	400	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,8 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

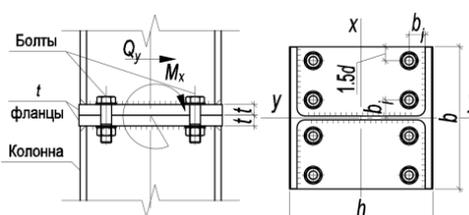


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
30K19	410	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 193,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 141,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,2 кН*м
30K20	430	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 142,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 126 кН*м
30K21	440	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 198 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 144,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,4 кН*м
35K1	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 32 кН*м
35K1,5	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 176,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 395 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 395 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 35,6 кН*м
35K2	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 289 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 177,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 431 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 431 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 39,2 кН*м
35K3	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 467 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 467 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 43,6 кН*м
35K4	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 176,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 519 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 519 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 48 кН*м
35K5	370	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 28 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 232 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 194,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 52,2 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

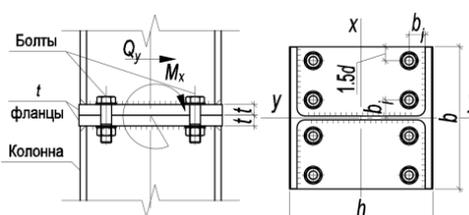


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
35К6	370	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 229 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 623 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 56,2 кН*м
35К7	380	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 181 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 203,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 151 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 693 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,8 кН*м
35К8	390	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 181 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 203,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 151,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 762 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 66,5 кН*м
35К9	390	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 210,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 151,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 71,8 кН*м
35К10	400	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 210,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 151,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77 кН*м
35К11	410	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 134 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 212,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 153,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 84 кН*м
35К12	420	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 213,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 153,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 90,8 кН*м
35К13	430	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 213,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 154,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 97,3 кН*м
35К14	440	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 214,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 154,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 103,6 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

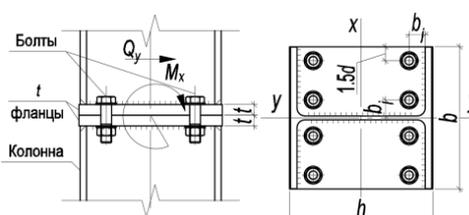


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
35K15	450	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 215,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 155,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 110,9$ кН*м
35K16	460	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 217,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 157,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 120,2$ кН*м
35K17	480	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 219,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 158,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 128$ кН*м
35K18	490	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 221$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 159,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 136,5$ кН*м
35K19	510	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 223,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 161,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 145,6$ кН*м
35K20	520	410	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 133$ кН $M_{x,max} = 226,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 163,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 155$ кН*м
35K21	540	420	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 228,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 165,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 164,5$ кН*м
35K22	570	420	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 232$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 168,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 174,6$ кН*м
35K23	580	430	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 235,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 171,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 184,8$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

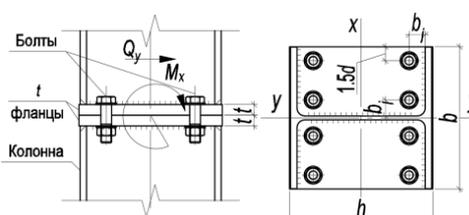


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
35К24	610	430	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 238,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 174,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 195,5$ кН*м
40К1	400	400	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 277$ кН $M_{x,max} = 213,7$ кН*м	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 456$ кН $M_{x,max} = 251,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 456$ кН $M_{x,max} = 37,7$ кН*м
40К2	400	400	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 277$ кН $M_{x,max} = 213,7$ кН*м	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 484$ кН $M_{x,max} = 251,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 520$ кН $M_{x,max} = 43,3$ кН*м
40К3	410	410	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 279$ кН $M_{x,max} = 210,1$ кН*м	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 487$ кН $M_{x,max} = 251,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 640$ кН $M_{x,max} = 49,1$ кН*м
40К4	420	410	$n_b - 8$ шт. $t = 28$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 219$ кН $M_{x,max} = 224,7$ кН*м	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 486$ кН $M_{x,max} = 251,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 720$ кН $M_{x,max} = 56$ кН*м
40К4,5	420	410	$n_b - 8$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 169$ кН $M_{x,max} = 233,1$ кН*м	$n_b - 8$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 408$ кН $M_{x,max} = 271,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 800$ кН $M_{x,max} = 60,7$ кН*м
40К5	430	400	$n_b - 8$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 125$ кН $M_{x,max} = 240,5$ кН*м	$n_b - 8$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 338$ кН $M_{x,max} = 294,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 67,4$ кН*м
40К6	440	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 133$ кН $M_{x,max} = 237,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 168,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 69,9$ кН*м
40К7	450	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 237,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 168,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 77$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

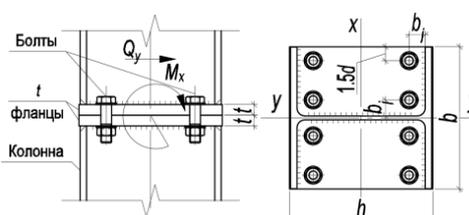


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
40K8	460	380	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 136 кН $M_{x,max}$ = 238,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 169,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 83,7 кН*м
40K9	470	380	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 137 кН $M_{x,max}$ = 238,4 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 169,8 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 91,6 кН*м
40K10	490	380	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 137 кН $M_{x,max}$ = 239,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 170,3 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 100,2 кН*м
40K11	500	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 134 кН $M_{x,max}$ = 241,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 173,1 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 109,5 кН*м
40K12	510	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 135 кН $M_{x,max}$ = 243 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 174 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 118,9 кН*м
40K13	530	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 135 кН $M_{x,max}$ = 245 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 175 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 128,8 кН*м
40K14	550	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 137 кН $M_{x,max}$ = 246,8 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 176,4 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 139,4 кН*м
40K15	570	410	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 133 кН $M_{x,max}$ = 250 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 179,3 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 150,5 кН*м
40K16	590	420	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 136 кН $M_{x,max}$ = 252,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 181,3 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 162,4 кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

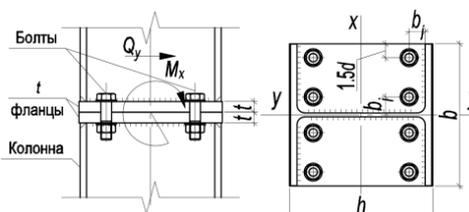
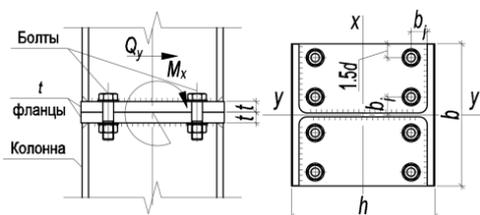


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9					
Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
40К17	620	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 256,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175,6 кН*м
40К18	640	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 261,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188,7 кН*м
40К19	670	440	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 265,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 202,4 кН*м
Тип ДК - Дополнительные колонные двутавры					
20ДК1	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 152 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м	-	-
20ДК2	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 167 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 194 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК4	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 216 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,6 кН*м	-	-
20ДК5	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 265 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62 кН*м	-	-
20ДК6	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 297 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,7 кН*м	-	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С255 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	3	4	5	6
25ДК1	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 226 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 226 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,2 кН*м	-
25ДК2	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 247 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 247 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,3 кН*м	-
25ДК3	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 283 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 283 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,8 кН*м	-
25ДК4	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 313 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 313 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,6 кН*м	-
25ДК5	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 349 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 349 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,1 кН*м	-
25ДК6	280	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 399 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,3 кН*м	-
25ДК7	290	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 449 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,7 кН*м	-
25ДК8	290	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 78,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 499 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 110,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

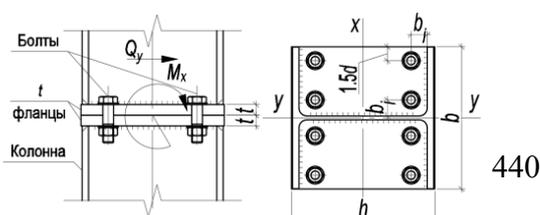


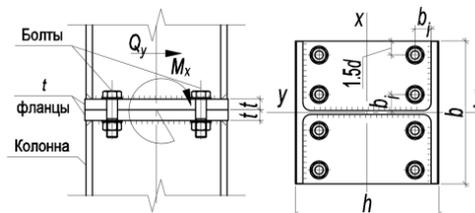
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>					
20К1	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 191 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,3 кН*м	-	-
20К2	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 235 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,1 кН*м	-	-
20К3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 264 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,5 кН*м	-	-
20К4	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 308 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К5	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 352 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,7 кН*м	-	-
20К6	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,8 кН*м	-	-
20К7	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К8	240	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 60,4 кН*м	-	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9**

Номер про- филя	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
25K1	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 297 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 297 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,8 кН*м	-
25K2	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 335 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 335 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,6 кН*м	-
25K3	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 372 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K4	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 409 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,6 кН*м	-
25K5	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 465 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K6	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 508 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K7	280	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,3 кН*м	-
25K8	290	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,5 кН*м	-
25K9	290	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 34 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 34 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

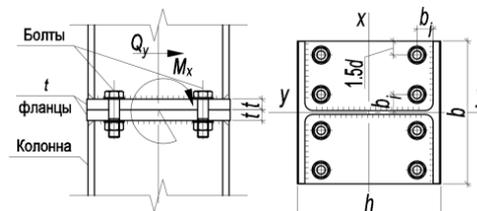


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
25К10	300	270	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 38 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 76,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 38 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 108,3 кН*м	-
30К1	300	300	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 91,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 412 кН $M_{x,max}$ = 129,6 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 412 кН $M_{x,max}$ = 29,3 кН*м
30К2	300	300	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 90,6 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 458 кН $M_{x,max}$ = 129,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 458 кН $M_{x,max}$ = 31,3 кН*м
30К3	300	310	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 84,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 133,8 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 687 кН $M_{x,max}$ = 32,9 кН*м
30К4	310	310	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 504 кН $M_{x,max}$ = 91,1 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 504 кН $M_{x,max}$ = 129,7 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 504 кН $M_{x,max}$ = 34,8 кН*м
30К5	310	310	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 550 кН $M_{x,max}$ = 91,4 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 550 кН $M_{x,max}$ = 129,4 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 550 кН $M_{x,max}$ = 38,2 кН*м
30К6	320	310	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 91,8 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 129,4 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 581 кН $M_{x,max}$ = 41,6 кН*м
30К7	320	310	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 91,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 129,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 648 кН $M_{x,max}$ = 44,9 кН*м
30К8	320	360	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 289 кН $M_{x,max}$ = 164,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 134,7 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 648 кН $M_{x,max}$ = 50,9 кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  
 $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

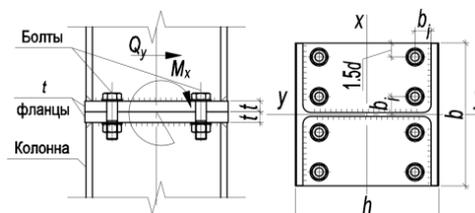


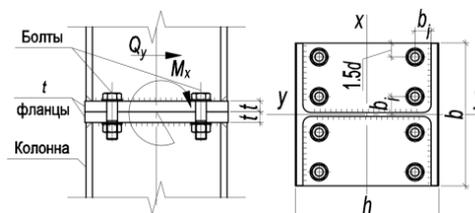
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30К9	330	360	$n_b - 8$ шт. $t = 26$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 173,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 715$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м
30К10	330	360	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 173,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 135$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 804$ кН $M_{x,max} = 61,3$ кН*м
30К11	340	360	$n_b - 8$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 178$ кН $M_{x,max} = 180,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 135,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 66,3$ кН*м
30К12	350	370	$n_b - 8$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 186,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 135,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 71,8$ кН*м
30К13	350	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 188$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 135,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 78,4$ кН*м
30К14	360	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 187,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 137$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 84,1$ кН*м
30К15	370	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 188$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 137,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 89,7$ кН*м
30К16	380	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 189$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 138,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 96,4$ кН*м
30К17	390	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 189,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 138,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 102,7$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  
 $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30K18	400	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,8 кН*м
30K19	410	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 193,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 141,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,2 кН*м
30K20	430	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 142,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 126 кН*м
30K21	440	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 198 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 144,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,4 кН*м
35K1	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 533 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 533 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 32 кН*м
35K1,5	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 586 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 35,6 кН*м
35K2	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 289 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 185,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 639 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 39,2 кН*м
35K3	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 701 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 43,6 кН*м
35K4	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 185,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 779 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 48 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

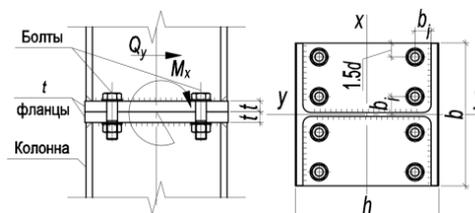


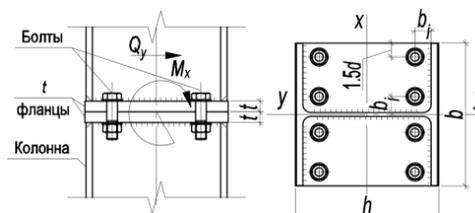
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K5	370	360	$n_b - 8$ шт. $t = 28$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 232$ кН $M_{x,max} = 194,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 150,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 52,2$ кН*м
35K6	370	360	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 195,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 150,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м
35K7	380	370	$n_b - 8$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 181$ кН $M_{x,max} = 203,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 61,8$ кН*м
35K8	390	370	$n_b - 8$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 181$ кН $M_{x,max} = 203,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 66,5$ кН*м
35K9	390	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 210,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 71,8$ кН*м
35K10	400	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 210,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 77$ кН*м
35K11	410	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 134$ кН $M_{x,max} = 212,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 153,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 84$ кН*м
35K12	420	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 213,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 153,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 90,8$ кН*м
35K13	430	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 213,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 154,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 97,3$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  
 $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



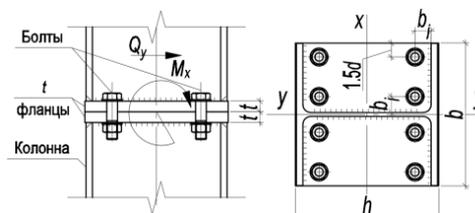
**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K14	440	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 214,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 154,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 103,6 кН*м
35K15	450	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 215,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 155,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 110,9 кН*м
35K16	460	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 217,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 157,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 120,2 кН*м
35K17	480	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 219,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 158,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 128 кН*м
35K18	490	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 221 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 159,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 136,5 кН*м
35K19	510	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 223,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 161,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 145,6 кН*м
35K20	520	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 226,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 163,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 155 кН*м
35K21	540	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 228,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 165,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 164,5 кН*м
35K22	570	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 232 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 168,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174,6 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



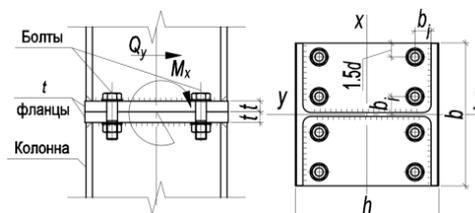
**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K23	580	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 235,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 171,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,8 кН*м
35K24	610	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,5 кН*м
40K1	400	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 277 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 215,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 676 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 171,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 676 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 37,7 кН*м
40K2	400	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 277 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 215,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 780 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 172 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 780 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 43,3 кН*м
40K3	410	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 279 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 212,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 960 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 172,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 49,1 кН*м
40K4	420	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 28 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 219 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 224,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 1080 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 172,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 56 кН*м
40K4,5	420	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 169 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 233,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 1143 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 172,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 60,7 кН*м
40K5	430	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 125 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 240,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 1143 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 172,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 67,4 кН*м
40K6	440	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 237,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 168,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 69,9 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



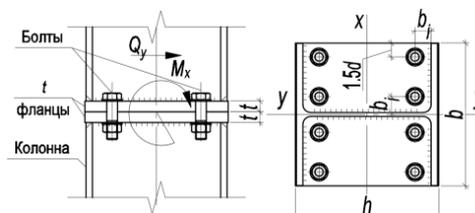
**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
40K7	450	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 237,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 168,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77 кН*м
40K8	460	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 169,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 83,7 кН*м
40K9	470	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 169,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 91,6 кН*м
40K10	490	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 239,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 170,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 100,2 кН*м
40K11	500	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 134 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 241,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 173,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,5 кН*м
40K12	510	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 243 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,9 кН*м
40K13	530	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 245 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 128,8 кН*м
40K14	550	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 246,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 176,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,4 кН*м
40K15	570	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 250 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 179,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
40К16	590	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 252,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 181,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 162,4 кН*м
40К17	620	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 256,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175,6 кН*м
40К18	640	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 261,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188,7 кН*м
40К19	670	440	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 265,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 202,4 кН*м
<b>Тип ДК - Дополнительные колонные двутавры</b>					
20ДК1	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 226 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м	-	-
20ДК2	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 248 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 287 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК4	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 321 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,6 кН*м	-	-
20ДК5	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62 кН*м	-	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

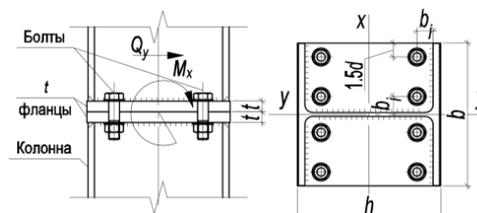


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С355 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
20ДК6	230	210	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 62,7 кН*м	-	-
25ДК1	260	260	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 335 кН $M_{x,max}$ = 77,1 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 335 кН $M_{x,max}$ = 108,2 кН*м	-
25ДК2	260	260	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 77,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 367 кН $M_{x,max}$ = 108,3 кН*м	-
25ДК3	260	260	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 77,2 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 419 кН $M_{x,max}$ = 108,8 кН*м	-
25ДК4	270	260	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 77,3 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 465 кН $M_{x,max}$ = 108,6 кН*м	-
25ДК5	270	260	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 77,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 524 кН $M_{x,max}$ = 109,1 кН*м	-
25ДК6	280	270	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 26 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 77,6 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 109,3 кН*м	-
25ДК7	290	270	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 77,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 109,7 кН*м	-
25ДК8	290	270	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 32 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 359 кН $M_{x,max}$ = 78,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 32 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 110,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

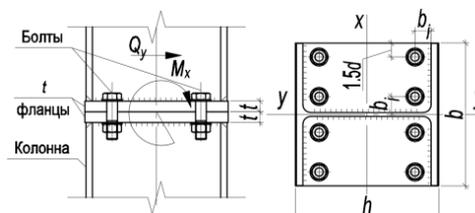


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9					
Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>					
20К1	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 210 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,3 кН*м	-	-
20К2	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 258 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,1 кН*м	-	-
20К3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 291 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,5 кН*м	-	-
20К4	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 339 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К5	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,7 кН*м	-	-
20К6	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,8 кН*м	-	-
20К7	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К8	240	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 60,4 кН*м	-	-
25К1	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 327 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 327 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

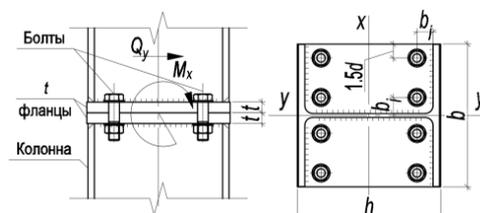


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
25K2	250	250	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 74,9$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 368$ кН $M_{x,max} = 106,6$ кН*м	-
25K3	260	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 74,9$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 409$ кН $M_{x,max} = 106,7$ кН*м	-
25K4	260	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 75,3$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 450$ кН $M_{x,max} = 106,6$ кН*м	-
25K5	270	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 75,4$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 512$ кН $M_{x,max} = 106,7$ кН*м	-
25K6	270	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 75,5$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 106,7$ кН*м	-
25K7	280	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 26$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 76$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 107,3$ кН*м	-
25K8	290	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 76,3$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 107,5$ кН*м	-
25K9	290	260	$n_b$ - 4 шт. $t = 34$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 76,6$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 34$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 107,8$ кН*м	-
25K10	300	270	$n_b$ - 4 шт. $t = 38$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 76,9$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 38$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 108,3$ кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  
 $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

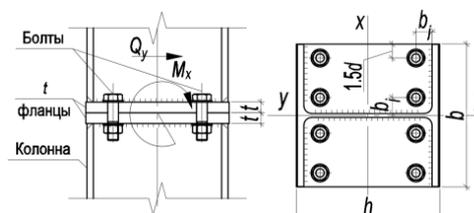


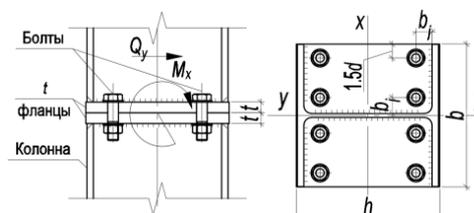
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30К1	300	300	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 454$ кН $M_{x,max} = 129,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 454$ кН $M_{x,max} = 29,3$ кН*м
30К2	300	300	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 90,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 504$ кН $M_{x,max} = 129,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 504$ кН $M_{x,max} = 31,3$ кН*м
30К3	300	310	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 84,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 133,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 756$ кН $M_{x,max} = 32,9$ кН*м
30К4	310	310	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 306$ кН $M_{x,max} = 157$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 554$ кН $M_{x,max} = 129,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 554$ кН $M_{x,max} = 34,8$ кН*м
30К5	310	310	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 307$ кН $M_{x,max} = 157,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 605$ кН $M_{x,max} = 38,2$ кН*м
30К6	320	310	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 655$ кН $M_{x,max} = 41,6$ кН*м
30К7	320	310	$n_b - 4$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 731$ кН $M_{x,max} = 44,9$ кН*м
30К8	320	360	$n_b - 8$ шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 289$ кН $M_{x,max} = 164,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 731$ кН $M_{x,max} = 50,9$ кН*м
30К9	330	360	$n_b - 8$ шт. $t = 26$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 173,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 807$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30К10	330	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 229 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 173,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м
30К11	340	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 178 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 180,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 66,3 кН*м
30К12	350	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 186,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 71,8 кН*м
30К13	350	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 78,4 кН*м
30К14	360	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 137 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 84,1 кН*м
30К15	370	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 137,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 89,7 кН*м
30К16	380	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 189 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 138,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 96,4 кН*м
30К17	390	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 189,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 138,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 102,7 кН*м
30К18	400	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,8 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

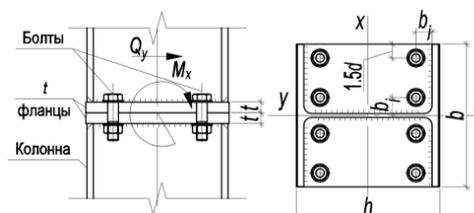


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30K19	410	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 193,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 141,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,2 кН*м
30K20	430	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 142,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 126 кН*м
30K21	440	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 198 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 144,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,4 кН*м
35K1	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 586 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 32 кН*м
35K1,5	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 645 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 35,6 кН*м
35K2	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 289 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 185,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 703 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 39,2 кН*м
35K3	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 791 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 43,6 кН*м
35K4	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 185,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 48 кН*м
35K5	370	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 28 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 232 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 194,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 52,2 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

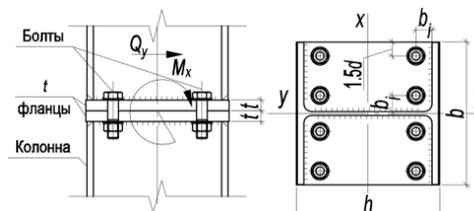


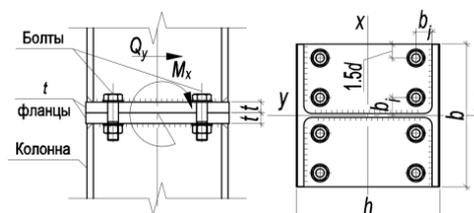
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K6	370	360	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 195,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 150,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м
35K7	380	370	$n_b - 8$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 181$ кН $M_{x,max} = 203,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 61,8$ кН*м
35K8	390	370	$n_b - 8$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 181$ кН $M_{x,max} = 203,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 66,5$ кН*м
35K9	390	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 210,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 71,8$ кН*м
35K10	400	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 210,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 77$ кН*м
35K11	410	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 134$ кН $M_{x,max} = 212,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 153,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 84$ кН*м
35K12	420	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 213,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 153,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 90,8$ кН*м
35K13	430	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 213,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 154,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 97,3$ кН*м
35K14	440	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 214,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 154,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 103,6$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



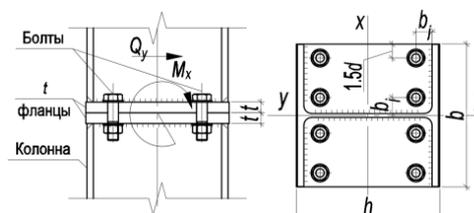
**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K15	450	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 215,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 155,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 110,9$ кН*м
35K16	460	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 217,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 157,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 120,2$ кН*м
35K17	480	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 219,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 158,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 128$ кН*м
35K18	490	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 221$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 159,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 136,5$ кН*м
35K19	510	400	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 223,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 161,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 145,6$ кН*м
35K20	520	410	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 133$ кН $M_{x,max} = 226,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 163,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 155$ кН*м
35K21	540	420	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 228,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 165,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 164,5$ кН*м
35K22	570	420	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 137$ кН $M_{x,max} = 232$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 168,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 174,6$ кН*м
35K23	580	430	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 235,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 171,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 184,8$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



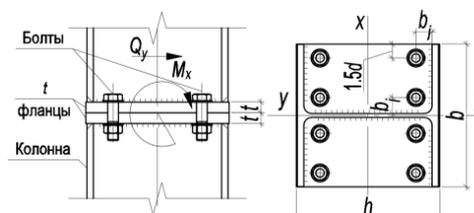
**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K24	610	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,5 кН*м
40K1	400	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 277 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 215,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 485 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 278,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 744 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 37,7 кН*м
40K2	400	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 277 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 215,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 484 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 279,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 43,3 кН*м
40K3	410	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 279 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 212,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 487 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 279,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 49,1 кН*м
40K4	420	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 28 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 219 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 224,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 486 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 279,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 56 кН*м
40K4,5	420	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 169 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 233,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 408 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 308 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 60,7 кН*м
40K5	430	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 125 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 240,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 338 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 320,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 67,4 кН*м
40K6	440	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 237,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 168,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 69,9 кН*м
40K7	450	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 237,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 168,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
40K8	460	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 169,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 83,7 кН*м
40K9	470	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 169,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 91,6 кН*м
40K10	490	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 239,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 170,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 100,2 кН*м
40K11	500	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 134 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 241,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 173,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,5 кН*м
40K12	510	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 243 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,9 кН*м
40K13	530	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 245 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 128,8 кН*м
40K14	550	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 246,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 176,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,4 кН*м
40K15	570	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 250 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 179,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м
40K16	590	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 252,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 181,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 162,4 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

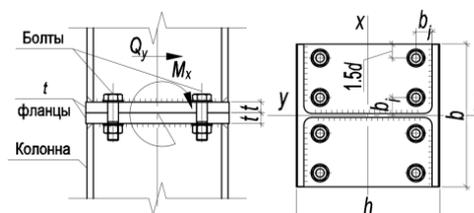
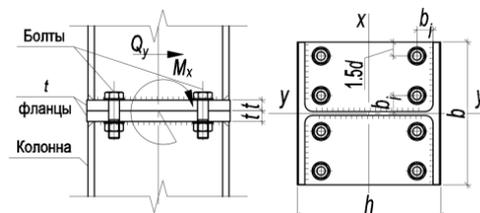


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9					
Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
40К17	620	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 256,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175,6 кН*м
40К18	640	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 261,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188,7 кН*м
40К19	670	440	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 265,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 202,4 кН*м
Тип ДК - Дополнительные колонные двутавры					
20ДК1	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 249 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м	-	-
20ДК2	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 273 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 316 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК4	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 353 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,6 кН*м	-	-
20ДК5	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62 кН*м	-	-
20ДК6	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,7 кН*м	-	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С390 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
25ДК1	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 369 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,2 кН*м	-
25ДК2	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 404 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,3 кН*м	-
25ДК3	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 461 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,8 кН*м	-
25ДК4	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 511 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,6 кН*м	-
25ДК5	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,1 кН*м	-
25ДК6	280	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,3 кН*м	-
25ДК7	290	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,7 кН*м	-
25ДК8	290	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 78,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 110,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

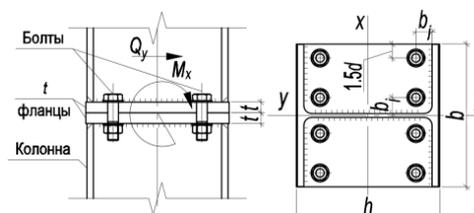
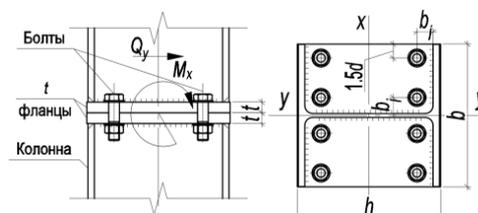


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9					
Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
<b>Тип К - Колонные двутавры</b>					
20К1	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 234 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,3 кН*м	-	-
20К2	200	200	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 288 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,1 кН*м	-	-
20К3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 324 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,5 кН*м	-	-
20К4	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К5	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,7 кН*м	-	-
20К6	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,8 кН*м	-	-
20К7	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 59,9 кН*м	-	-
20К8	240	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 60,4 кН*м	-	-
25К1	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 364 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
25K2	250	250	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 410 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,6 кН*м	-
25K3	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 74,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 456 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K4	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 501 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,6 кН*м	-
25K5	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 570 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K6	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 75,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 106,7 кН*м	-
25K7	280	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,3 кН*м	-
25K8	290	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,5 кН*м	-
25K9	290	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 34 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 34 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 107,8 кН*м	-
25K10	300	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 38 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 76,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 38 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,3 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

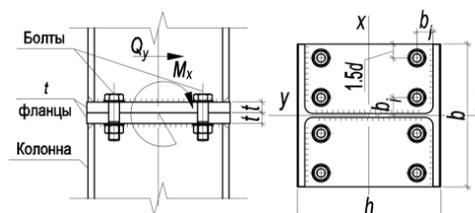


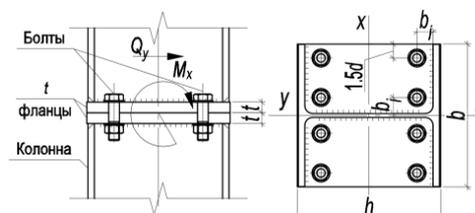
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30K1	300	300	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,2$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 505$ кН $M_{x,max} = 129,6$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 505$ кН $M_{x,max} = 29,3$ кН*м
30K2	300	300	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 90,6$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 561$ кН $M_{x,max} = 129,9$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 561$ кН $M_{x,max} = 31,3$ кН*м
30K3	300	310	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 84,2$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 133,8$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 32,9$ кН*м
30K4	310	310	$n_b$ - 8 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 306$ кН $M_{x,max} = 157$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,7$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 618$ кН $M_{x,max} = 34,8$ кН*м
30K5	310	310	$n_b$ - 8 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 307$ кН $M_{x,max} = 157,5$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,4$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 674$ кН $M_{x,max} = 38,2$ кН*м
30K6	320	310	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,8$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,4$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 715$ кН $M_{x,max} = 41,6$ кН*м
30K7	320	310	$n_b$ - 4 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 359$ кН $M_{x,max} = 91,5$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 129,5$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 798$ кН $M_{x,max} = 44,9$ кН*м
30K8	320	360	$n_b$ - 8 шт. $t = 24$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 289$ кН $M_{x,max} = 164,2$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 798$ кН $M_{x,max} = 50,9$ кН*м
30K9	330	360	$n_b$ - 8 шт. $t = 26$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 173,2$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 134,7$ кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30К10	330	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 229 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 173,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м
30К11	340	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 178 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 180,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 66,3 кН*м
30К12	350	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 186,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 71,8 кН*м
30К13	350	370	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 78,4 кН*м
30К14	360	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 137 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 84,1 кН*м
30К15	370	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 137,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 89,7 кН*м
30К16	380	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 189 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 138,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 96,4 кН*м
30К17	390	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 189,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 138,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 102,7 кН*м
30К18	400	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,8 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

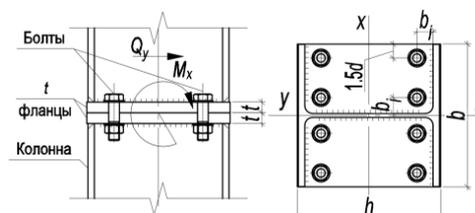


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
30K19	410	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 193,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 141,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,2 кН*м
30K20	430	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 195,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 142,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 126 кН*м
30K21	440	390	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 198 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 144,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 135,4 кН*м
35K1	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 653 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 32 кН*м
35K1,5	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 290 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 718 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 35,6 кН*м
35K2	350	350	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 289 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 185,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 783 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 39,2 кН*м
35K3	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 43,6 кН*м
35K4	360	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 292 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 185,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 48 кН*м
35K5	370	360	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 28 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 232 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 194,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 36 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 52,2 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

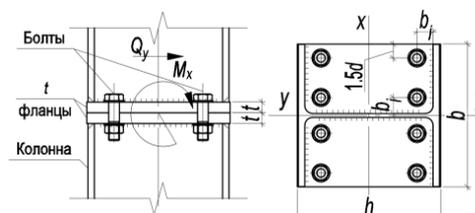


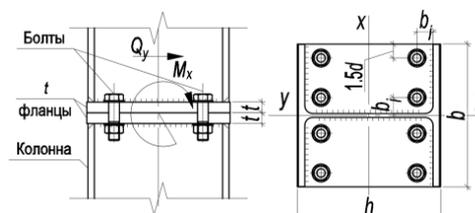
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K6	370	360	$n_b - 8$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 229$ кН $M_{x,max} = 195,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 30$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 150,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 56,2$ кН*м
35K7	380	370	$n_b - 8$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 181$ кН $M_{x,max} = 203,2$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 32$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 61,8$ кН*м
35K8	390	370	$n_b - 8$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 181$ кН $M_{x,max} = 203,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,3$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 36$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 66,5$ кН*м
35K9	390	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 210,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,5$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 71,8$ кН*м
35K10	400	370	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 136$ кН $M_{x,max} = 210,7$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 151,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 77$ кН*м
35K11	410	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 134$ кН $M_{x,max} = 212,4$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 153,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 84$ кН*м
35K12	420	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 213,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 153,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 90,8$ кН*м
35K13	430	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 213,9$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 154,1$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 97,3$ кН*м
35K14	440	380	$n_b - 8$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 45$ мм $Q_{y,max} = 135$ кН $M_{x,max} = 214,8$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 55$ мм $Q_{y,max} = 571$ кН $M_{x,max} = 154,6$ кН*м	$n_b - 4$ шт. $t = 40$ мм $b_j = 68$ мм $Q_{y,max} = 831$ кН $M_{x,max} = 103,6$ кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K15	450	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 215,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 155,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 110,9 кН*м
35K16	460	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 217,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 157,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 120,2 кН*м
35K17	480	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 219,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 158,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 128 кН*м
35K18	490	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 221 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 159,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 136,5 кН*м
35K19	510	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 223,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 161,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 145,6 кН*м
35K20	520	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 226,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 163,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 155 кН*м
35K21	540	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 228,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 165,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 164,5 кН*м
35K22	570	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 232 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 168,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174,6 кН*м
35K23	580	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 235,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 171,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 184,8 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

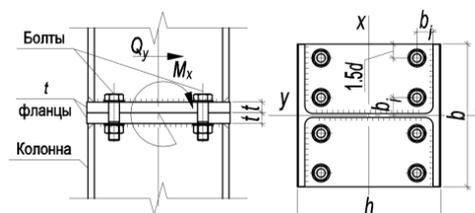


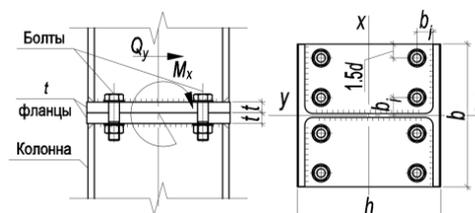
ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
35K24	610	430	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 135 кН $M_{x,max}$ = 238,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 174,1 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 195,5 кН*м
40K1	400	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 277 кН $M_{x,max}$ = 215,7 кН*м	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 485 кН $M_{x,max}$ = 296,4 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 829 кН $M_{x,max}$ = 37,7 кН*м
40K2	400	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 277 кН $M_{x,max}$ = 215,4 кН*м	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 484 кН $M_{x,max}$ = 296,8 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 43,3 кН*м
40K3	410	410	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 24 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 279 кН $M_{x,max}$ = 212,7 кН*м	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 487 кН $M_{x,max}$ = 297,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 49,1 кН*м
40K4	420	410	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 28 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 219 кН $M_{x,max}$ = 224,7 кН*м	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 30 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 486 кН $M_{x,max}$ = 297,7 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 56 кН*м
40K4,5	420	410	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 32 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 169 кН $M_{x,max}$ = 233,1 кН*м	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 32 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 408 кН $M_{x,max}$ = 309,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 60,7 кН*м
40K5	430	400	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 125 кН $M_{x,max}$ = 240,5 кН*м	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 338 кН $M_{x,max}$ = 320,1 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 36 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 67,4 кН*м
40K6	440	370	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 133 кН $M_{x,max}$ = 237,5 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 168,6 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 69,9 кН*м
40K7	450	380	$n_b$ - 8 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 45 мм $Q_{y,max}$ = 136 кН $M_{x,max}$ = 237,6 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 55 мм $Q_{y,max}$ = 571 кН $M_{x,max}$ = 168,9 кН*м	$n_b$ - 4 шт. $t$ = 40 мм $b_j$ = 68 мм $Q_{y,max}$ = 831 кН $M_{x,max}$ = 77 кН*м

Обозначения, принятые в таблице:  $n_b$  – количество болтов на узел;  $t$  – толщина фланца;  $Q_{y,max}$  – несущая способность узла на поперечную силу при  $M_x=0$ ;  $M_{x,max}$  – несущая способность узла на изгибающий момент при  $Q_y=0$ .

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;



**ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9**

Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
40K8	460	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 169,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 83,7 кН*м
40K9	470	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 238,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 169,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 91,6 кН*м
40K10	490	380	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 239,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 170,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 100,2 кН*м
40K11	500	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 134 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 241,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 173,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,5 кН*м
40K12	510	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 243 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 174 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 118,9 кН*м
40K13	530	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 135 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 245 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 128,8 кН*м
40K14	550	400	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 246,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 176,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 139,4 кН*м
40K15	570	410	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 250 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 179,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 150,5 кН*м
40K16	590	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 252,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 181,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 162,4 кН*м

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

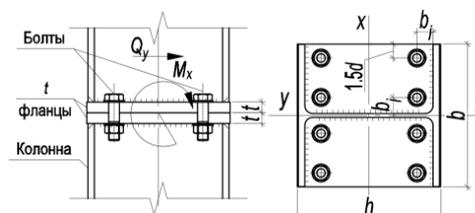


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9					
Номер профиля	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
40К17	620	420	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 137 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 256,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 183,8 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 175,6 кН*м
40К18	640	430	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 133 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 261,4 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 187,7 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 188,7 кН*м
40К19	670	440	<i>n<sub>b</sub></i> - 8 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 136 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 265,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 191 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 40 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 68 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 831 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 202,4 кН*м
Тип ДК - Дополнительные колонные двутавры					
20ДК1	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 277 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,3 кН*м	-	-
20ДК2	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 304 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК3	210	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 352 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 61,7 кН*м	-	-
20ДК4	220	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,6 кН*м	-	-
20ДК5	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62 кН*м	-	-
20ДК6	230	210	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 62,7 кН*м	-	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

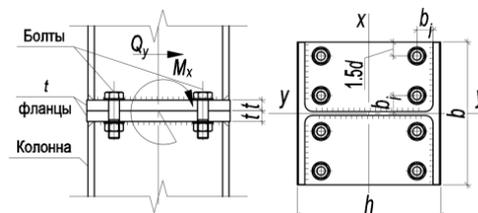


ТАБЛИЦА 3.3.1 – Параметры укрупнительного стыка колонн на фланцах для Стали С440 и болтов класса прочности 10.9

Номер про- филя	Размеры фланца, мм		Параметры узла при болтах:		
	<i>h</i>	<i>b</i>	M24	M30	M36
1	2	2	3	3	4
25ДК1	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,1 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 411 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,2 кН*м	-
25ДК2	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 450 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,3 кН*м	-
25ДК3	260	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,2 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 513 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,8 кН*м	-
25ДК4	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,3 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 569 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 108,6 кН*м	-
25ДК5	270	260	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 24 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,5 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,1 кН*м	-
25ДК6	280	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 26 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,6 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,3 кН*м	-
25ДК7	290	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 77,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 30 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 109,7 кН*м	-
25ДК8	290	270	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 45 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 359 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 78,9 кН*м	<i>n<sub>b</sub></i> - 4 шт. <i>t</i> = 32 мм <i>b<sub>j</sub></i> = 55 мм <i>Q<sub>y,max</sub></i> = 571 кН <i>M<sub>x,max</sub></i> = 110,8 кН*м	-

Обозначения, принятые в таблице: *n<sub>b</sub>* – количество болтов на узел; *t* – толщина фланца; *Q<sub>y,max</sub>* – несущая способность узла на поперечную силу при *M<sub>x</sub>*=0; *M<sub>x,max</sub>* – несущая способность узла на изгибающий момент при *Q<sub>y</sub>*=0.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 3.3 руководства;
- « - » – обозначение узлов, размеры которых не позволяют разместить болты соответствующего диаметра;

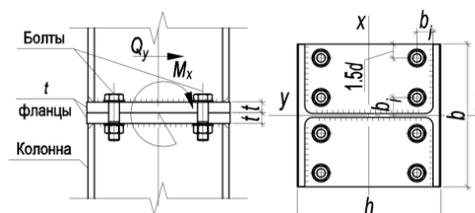


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	L75x6 l=125 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=25,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18Б2	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2	L75x7 l=160 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L75x8 l=160 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=59,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=31,6	L75x6 l=200 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=57,6	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=42,3	L75x7 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=69,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=60	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=84,1	-	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

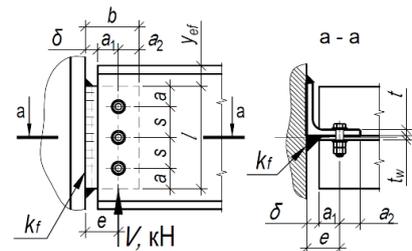


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С25Б5	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С25Б5, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Б4	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=74,3	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=96,2	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=36,9	L75x6 l=210 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=66,5	L75x6 l=245 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=91,5	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x7 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=48	L75x7 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=84,8	L75x7 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=108,1	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=107,6	L75x9 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=129,3	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=255 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=115,4	L100x10 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=138,7	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=42,3	L75x6 l=230 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=75,6	L75x6 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=112,1	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=136,6	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=52,3	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=91,6	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=127,2	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=154,9	-	-	-	-	-	
35Б3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=71,9	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=122	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=154,4	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=188,1	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

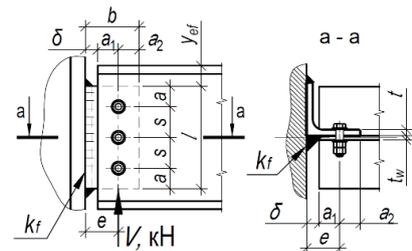


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=155,9	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=189,9	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=52,3	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=91,6	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=134	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=165,9	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =7 V=182,9	-	-	-	-	-	
40Б2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=112,7	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=156,4	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=189,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=210,5	-	-	-	-	-	
40Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=167,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=233,8	-	-	-	-	-	
40Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=167,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L100x12 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=233,8	-	-	-	-	-	
45Б1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=112,7	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=161,8	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=198,5	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=233	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=233	-	-	-	-	
45Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=175,5	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=212,9	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=249,9	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=263,9	-	-	-	-	
45Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=175,5	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=212,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=249,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=286,6	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

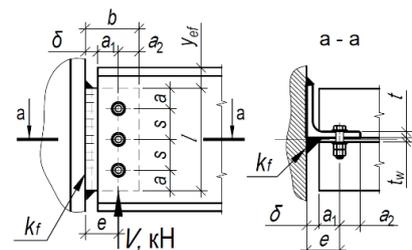


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С25Б5	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С25Б5, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=175,5	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=212,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=249,9	L100x12 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=286,6	-	-	-	-
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=218,1	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=254,5	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=291,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=265	-	-	-
50Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=218,1	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=254,5	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=293,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=274,6	-	-	-
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=218,1	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=254,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=293,3	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=306,9	-	-	-
50Б4, 50Б5	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=218,1	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=254,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=293,3	L100x12 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=327,7	-	-	-
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=221,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=261	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=298,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=316,7	-	-
55Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=221,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=261	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=298,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=336,4	-	-
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=221,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=261	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=298,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=376,7	-	-
55Б3, 55Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=221,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=261	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=298,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=376,7	-	-
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=221,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=261	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=298,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=376,7	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

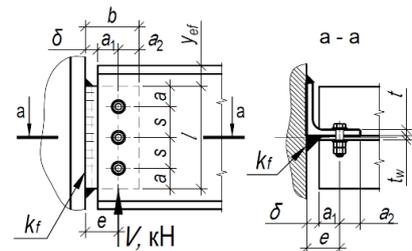


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=223,1	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=264,6	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=305	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=345,7	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=361,7	
	60Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=223,1	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=264,6	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=305	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=345,7	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=376,2
60Б3, 60Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=223,1	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=264,6	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=305	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=345,7	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=425	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=223,1	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=265,6	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=306,9	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=348,6	L75x9 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=430,4	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш0	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=31,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1	L75x6 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=42,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	L75x8 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=51,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L75x9 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=58,8	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

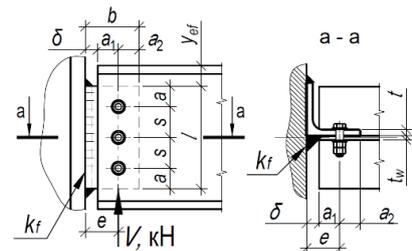


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С25Б5	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С25Б5, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш0	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=42,3	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=65,5	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=52,3	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=74,3	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=71,9	L100x10 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=90,2	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=74,3	L100x10 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=91	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=53,8	L75x7 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=91,4	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =7 V=110,3	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=101,5	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=122,5	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=108,9	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=131,4	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=112,7	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=135,3	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=160,1	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

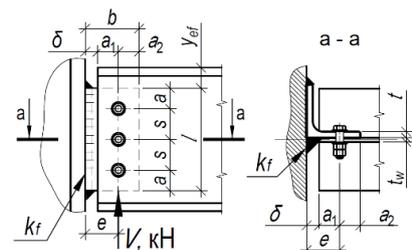


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Ш2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=120,8	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=145,2	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=171,7	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=120,8	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=145,2	L100x12 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=171,7	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=160,3	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=189,9	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=223	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=160,3	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=189,9	L100x12 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=223	-	-	-	-	-	
45Ш0	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=170,8	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=242,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=256,8	-	-	-	-	
45Ш1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=170,8	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=242,9	L100x12 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=276	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=170,8	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=242,9	L100x14 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=276	-	-	-	-	
50Ш1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=249,9	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=286,6	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=327,7	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

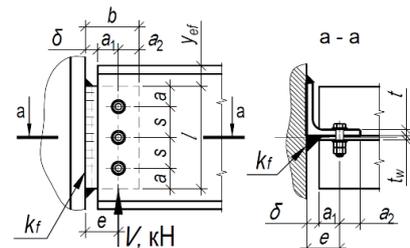


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=249,9	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=286,6	L100x14 l=400 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=327,7	-	-	
60Ш1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=222,4	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=302,5	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=383,9	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=410,2	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=222,4	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=302,5	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=383,9	L100x14 l=490 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=425	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=223,1	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=265,6	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=306,9	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=348,6	L75x9 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=430,4	
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=74,3	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=125,3	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=177	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=223,1	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=265,6	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=306,9	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=348,6	L75x9 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=430,4	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

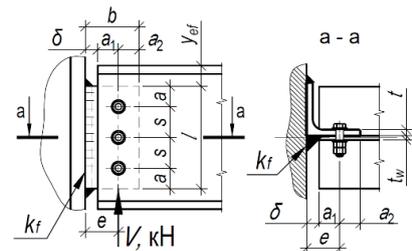


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	L90x8 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=53,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L90x9 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=64,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=49,5	L90x7 l=200 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=76,8	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L90x8 l=205 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=71	L90x8 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=93,3	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L90x9 l=205 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=92,9	L100x10 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=112	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L90x7 l=175 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=56,3	L90x7 l=250 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=100,9	L90x7 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=123,5	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=124,9	L90x9 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=148,1	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=148,3	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=177,6	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

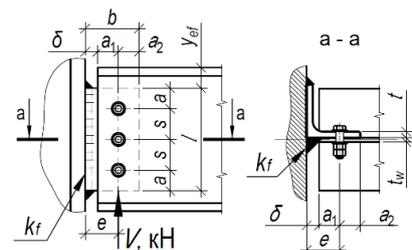


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Б1	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=49,5	L90x8 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=89,6	L90x7 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=134,3	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=61,5	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=109,3	L90x8 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=152,3	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=85,5	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=147,1	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=185	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=300 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=176,4	L100x10 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=217,6	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=61,5	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=109,3	L90x7 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=161,5	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=179,3	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=135,5	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=184,6	L90x9 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=206,3	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=170,5	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=219,2	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=247,4	-	-	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=190,6	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=237,9	L100x12 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=289	-	-	-	-	-	-	
45Б1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=135,5	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=196,5	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=235,2	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=218,1	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

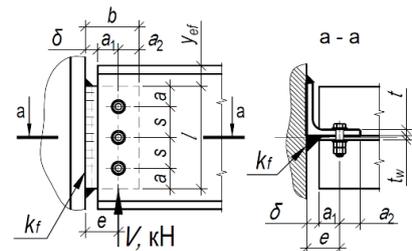


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
45Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=158,7	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=221,1	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=264,6	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=247	-	-	-	-	-	
45Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=253,2	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=303,1	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=275	-	-	-	-	-	
45Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=253,2	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=315,3	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=318,2	-	-	-	-	-	
50Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=90,8	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=155,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=222,9	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=271,1	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=284,7	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=261,7	-	-	-	-	
50Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=158,7	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=227,9	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=277,3	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=295	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=271,1	-	-	-	-	
50Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=256,5	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=308,1	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=329,7	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=303	-	-	-	-	
50Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=264,4	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=317,6	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=382,2	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=351,3	-	-	-	-	
50Б5	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=264,4	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=317,6	L100x14 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=389,6	L100x16 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=444,3	-	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=370 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=170,5	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=243,7	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=302,5	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=359,1	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=327,6	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

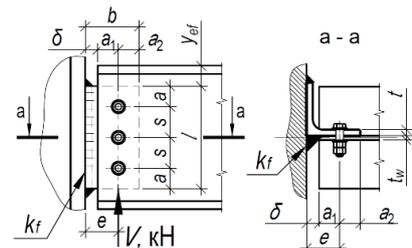


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			Примечания
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5552	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=261,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=318,4	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=378	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=348	-	-	-	
5553	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=269,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=328,2	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=405,4	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=402,7	-	-	-	
5554	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=269,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=328,2	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=405,4	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=461,8	-	-	-	
6051	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=261,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=326,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=385,7	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=400,9	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,1	-	-	
6052	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=336,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=397,6	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=443,3	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=413,8	-	-	
6053	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=336,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=397,6	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=476,5	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=450,3	-	-	
6054	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=336,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=397,6	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=476,5	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=525,4	-	-	
7051	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=404,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=468	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=550,8	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=540,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=496,9	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

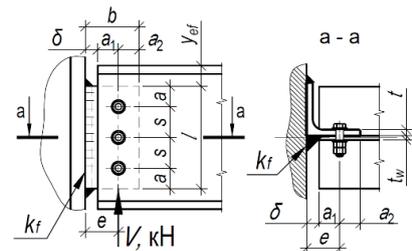


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=269,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=340,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k=7 V=404,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k=9 V=468	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=70 k=10 V=550,8	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k=11 V=548,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k=10 V=504,2	
70Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=269,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=340,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k=7 V=404,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k=9 V=468	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=70 k=10 V=550,8	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=65 k=11 V=619,2	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=55 k=11 V=587,4	
70Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=269,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k=6 V=340,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k=7 V=404,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k=9 V=468	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=70 k=10 V=550,8	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=65 k=11 V=619,2	L100x16 l=610 δ=20 e=55 s=55 k=12 V=672,3	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш1	L90x7 l=150 δ=20 e=55 s=60 k=6 V=44,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	L90x9 l=150 δ=20 e=55 s=60 k=7 V=53,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3	L100x10 l=150 δ=20 e=55 s=60 k=9 V=64,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x14 l=150 δ=20 e=55 s=60 k=10 V=76,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k=6 V=49,5	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

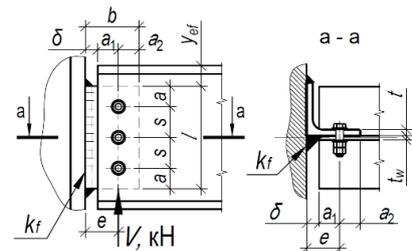


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=61,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L90x9 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=85,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=103,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=63,3	L90x8 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=104,5	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=116,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=130,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=113,6	L100x12 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=155,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=132,3	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=161	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=148,8	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=181,1	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

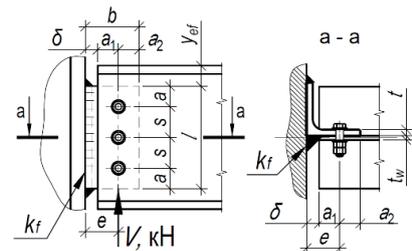


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш3	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=170,5	L100x12 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=215,8	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=170,5	L100x14 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=215,8	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=170,5	L100x16 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=215,8	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=170,5	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=206,7	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=221,4	-	-	-	-	-	
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=179,5	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=217,6	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=221,4	-	-	-	-	-	
40Ш3	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=185	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=283,6	-	-	-	-	-	
40Ш4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=185	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	L100x16 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=283,6	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=185	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=236,3	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=275,9	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

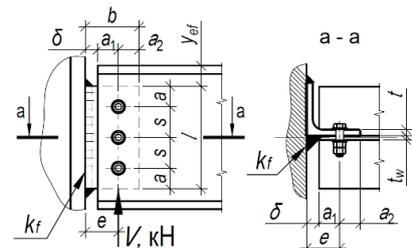


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=190,6	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=243,6	L100x12 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=306,1	-	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=190,6	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=243,6	L100x14 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=306,1	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=257,4	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=323,4	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=343,4	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=257,4	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=323,4	L100x16 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=378,4	-	-	-	-	-	
60Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=334	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=410,1	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=440,6	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=405	-	-	-	
60Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=334	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=410,1	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=469,8	L100x16 l=490 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=530,2	-	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=334	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=410,1	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=469,8	-	-	-	-	
70Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=404,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=465,7	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=550,8	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=574,8	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=548,6	-	
70Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=404,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=465,7	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=550,8	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=601,1	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=573,8	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

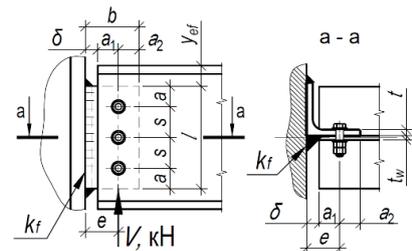


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=404,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=465,7	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=550,8	L100x16 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=614,2	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=640 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=406	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=470,3	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=534,3	L100x12 l=690 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=622,3	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=686,6	
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=640 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=710 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=406	L100x10 l=730 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=470,3	L100x10 l=720 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=534,3	L100x10 l=720 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=598,1	L100x12 l=710 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=676,3	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=640 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=340,2	L100x10 l=710 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=406	L100x10 l=730 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=470,3	L100x10 l=720 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=534,3	L100x10 l=720 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=598,1	L100x10 l=700 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=600,9	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=80,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=100,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=132,2	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

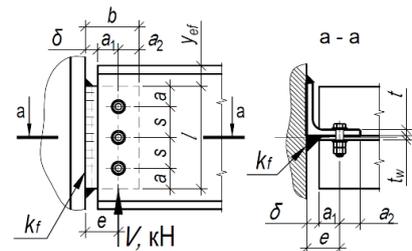


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=157	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=69,7	L100x8 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=125,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=97,6	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=166,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=195,4	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=69,7	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=125,2	L100x8 l=335 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=181,2	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=156,3	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=207,1	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=197,9	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=246	-	-	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =8 V=218,5	L100x12 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=284,8	-	-	-	-	-	-	
45Б1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=156,3	L100x8 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=224,2	L100x10 l=380 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=216,2	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

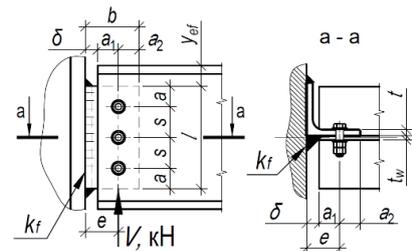


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4552	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=183,9	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=252,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=244,8	-	-	-	-	-	
4553	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=222	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=288,9	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	-	-	-	-	-	
4554	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =9 V=268,8	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=336,4	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=315,4	-	-	-	-	-	
5051	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=104	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=179,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=260,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=279,6	-	-	-	-	-	
5052	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=183,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=266,4	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=289,7	-	-	-	-	-	
5053	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=215,4	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=296	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=323,8	-	-	-	-	-	
5054	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=355,3	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=375,4	-	-	-	-	-	
5055	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=356	L100x16 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=451	-	-	-	-	-	
5551	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=197,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=285,3	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=348,3	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=323	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

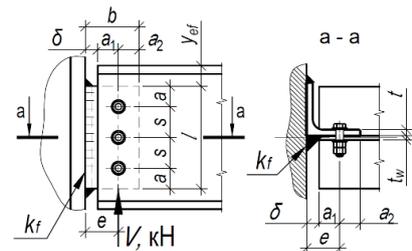


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
5552	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=215,4	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =8 V=304,2	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=366,6	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=343	-	-	-	-	-	
5553	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =9 V=365,1	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=433,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=396,9	-	-	-	-	-	
5554	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =9 V=365,9	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=471,8	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=463,1	-	-	-	-	-	
6051	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=215,4	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=307,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=384,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=392,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=354	-	-	-	-	
6052	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=222	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=317,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=396,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=434,4	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=391,5	-	-	-	-	
6053	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =8 V=380,9	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=462,7	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=472,8	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=426	-	-	-	-	
6054	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =8 V=380,9	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=462,7	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=497,1	-	-	-	-	
7051	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=382,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=477,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=565,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=546,6	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=513,1	-	-	-	
7052	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=478,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=566,6	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=554,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=520,7	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

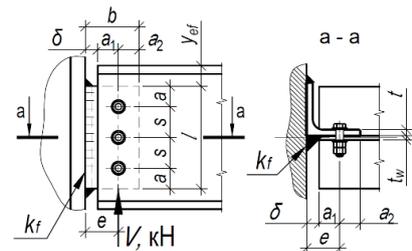


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б3	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=478,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=566,6	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=646,1	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=606,6	-	-	
70Б4	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=478,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=566,6	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=696,3	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=694,3	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=69,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=84,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	L100x12 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=104,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x16 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=128,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

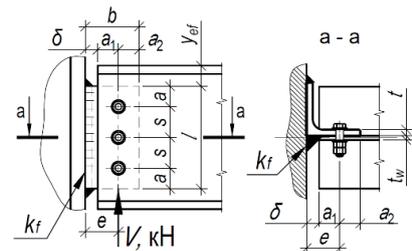


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш2	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=130,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x12 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=152,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=143,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=161	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=196,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=163,8	L100x14 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=230,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=163,8	L100x16 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=230,2	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=190,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=219,5	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

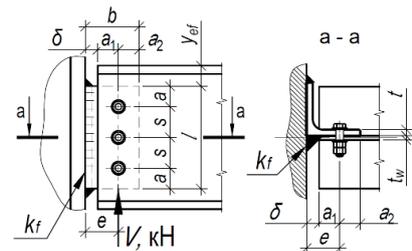


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=200,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=219,5	-	-	-	-	-	-	
40Ш3	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=240,1	L100x14 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=288,6	-	-	-	-	-	-	
40Ш4	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=240,6	L100x16 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=309,6	-	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=240,6	L160x20 l=310 δ=20 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=295,8	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=215,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=266,8	-	-	-	-	-	-	
45Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=222	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=293,5	-	-	-	-	-	-	
45Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=259	L100x14 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=343,4	-	-	-	-	-	-	
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=259	L100x16 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=343,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=222	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=314,7	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=338,4	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

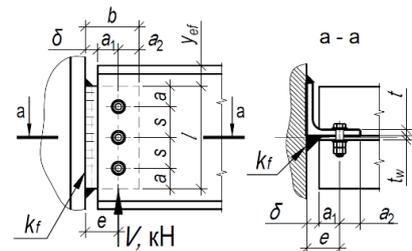


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50Ш2, 50Ш3	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x14 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=368,2	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=438,5	-	-	-	-	-	-
50Ш4	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x14 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=368,2	L160x18 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=438,5	-	-	-	-	-	-
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x14 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=368,2	L160x20 l=400 δ=20 e=65 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=423,2	-	-	-	-	-	-
60Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=373,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=455,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=432,8	-	-	-	-	-
60Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=374	L100x14 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=488,3	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=571,6	-	-	-	-	-
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=374	L100x14 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=488,3	L160x18 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=571,6	-	-	-	-	-
70Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=476,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=602,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=603,5	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=543,8	-	-	-
70Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=476,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=602,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=631,2	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=568,8	-	-	-
70Ш3	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=476,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=602,8	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=696,3	L160x18 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=731,3	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

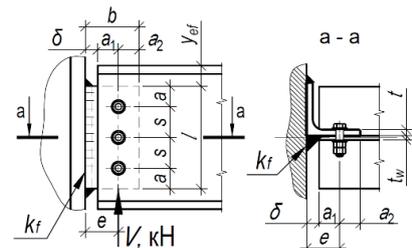


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш4	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=476,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=602,8	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=696,3	L160x20 l=595 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=763,5	-	-	
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=476,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=602,8	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=696,3	-	-	-	
80Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=482,1	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =9 V=572,8	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=708,8	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=696,2	-	-	
80Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=482,1	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =9 V=572,8	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=708,8	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=711,1	-	-	
90Ш1, 90Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=750 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=482,1	L100x12 l=785 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =8 V=574,8	L100x12 l=785 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=666,3	L100x14 l=785 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=810,8	-	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=750 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=482,1	L100x12 l=865 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =8 V=574,8	L100x12 l=850 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=666,3	L100x12 l=855 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=757,5	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

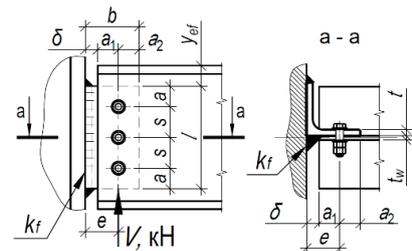


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	L75x6 l=125 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=25,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L75x7 l=160 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=48	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L75x8 l=160 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=59,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=31,6	L75x6 l=200 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=57,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=42,3	L75x7 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=69,2	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=60	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=84,1	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

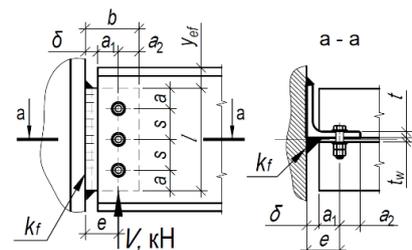


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Б4	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=77,9	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=100,9	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=36,9	L75x6 l=210 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=66,5	L75x6 l=245 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=91,5	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x7 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=48	L75x7 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=84,8	L75x7 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=108,1	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=107,6	L75x9 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=129,3	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 l=250 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=84,1	L100x10 l=255 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=127,8	L100x10 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=153,6	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=42,3	L75x6 l=230 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=75,6	L75x6 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=112,1	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=136,6	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=52,3	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=91,6	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=127,2	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=154,9	-	-	-	-	-	
35Б3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=71,9	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=122	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=154,4	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=188,1	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=91,9	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=148,3	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=181,7	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=221,3	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

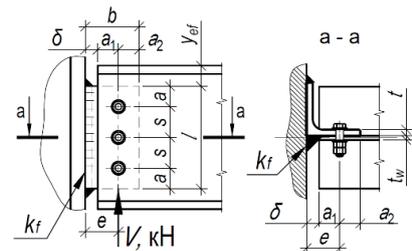


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
40Б1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=52,3	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=91,6	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=134	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=165,9	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =7 V=182,9	-	-	-	-	-	
40Б2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=112,7	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=156,4	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=189,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=210,5	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=250 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=84,1	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=140,8	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=185,7	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=225,2	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=252,3	-	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=156,9	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=201,5	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=244,4	L100x12 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=293	-	-	-	-	-	
45Б1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=112,7	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=161,8	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=198,5	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=233	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=233	-	-	-	-	
45Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=77,9	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=131,4	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=184,1	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=223,3	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=262,1	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=263,9	-	-	-	-	
45Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=210,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=255,8	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=300,2	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=293,9	-	-	-	-	
45Б4	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=210,9	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=255,8	L100x12 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=313,1	L100x12 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=340	-	-	-	-	
50Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=76,2	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=128,5	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=181,5	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=223,7	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=261,1	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=291,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=265	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

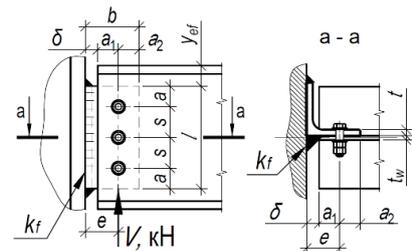


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5052	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=77,9	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=131,4	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=185,7	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=228,8	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=267	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=302,1	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=274,6	-	-	
5053	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=91,9	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=152,2	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=208,8	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=254,2	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=296,7	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=337,7	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=306,9	-	-	
5054	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=215,2	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=262,1	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=305,8	L100x12 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=367,5	L100x12 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=355,8	-	-	
5055	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=215,2	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=262,1	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=305,8	L100x12 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=367,5	L100x16 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=410,6	-	-	
5551	L100x10 l=250 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=84,1	L100x10 l=360 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=140,8	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=197,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=244,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=289	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=330,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=348,5	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=316,7	-	
5552	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=91,9	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=152,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=209,7	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=257,8	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=304,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=348	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=370,1	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=336,4	-	
5553	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=265,8	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=313,6	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,2	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=389,2	-	
5554	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=265,8	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=313,6	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,2	L100x14 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x14 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=454,1	-	
6051	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=91,9	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=152,2	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=209,7	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=260,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=308,3	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=355,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=402,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=397,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=361,7	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

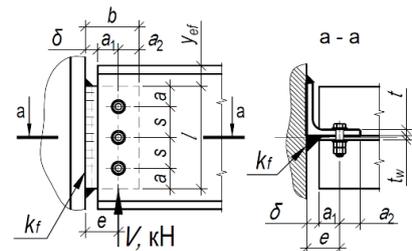


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б2	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=268,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=317,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=366,5	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=433,2	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=440,1	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=400	
	60Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=268,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=317,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=366,5	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=433,2	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=479	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=435,3
60Б4		L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=268,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=317,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=366,5	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=433,2	L100x14 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=486,9	L100x14 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=507,8
	70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=600 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =5 V=269,2	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=319,1	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=368,8	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=418,8	L100x10 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=466,8	L100x12 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=539,3
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш0	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=31,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20Ш1	L75x6 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=42,3	-	-	-	-	-	-	-	-
20Ш2		L75x8 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=51,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	20Ш3	L75x9 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=61,7	-	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

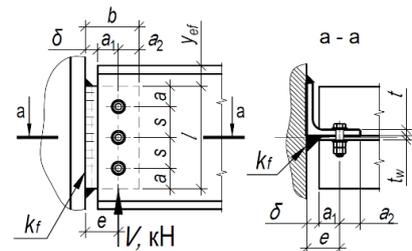


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=70,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=42,3	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=65,5	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=52,3	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=74,3	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=71,9	L100x10 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=90,2	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	L100x10 l=190 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=91,2	L100x12 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=111,4	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=91,2	L100x12 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=114,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=53,8	L75x7 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=91,4	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =7 V=110,3	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=101,5	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=122,5	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=77,9	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=114,2	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=137,9	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

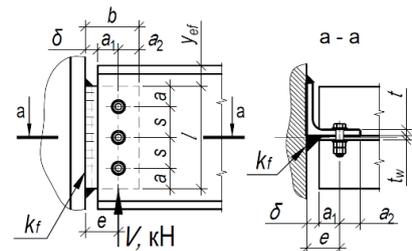


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
30Ш3	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=94,7	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=130,8	L100x12 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=164,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=94,7	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=130,8	L100x14 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=164,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=65,9	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=112,7	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=135,3	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=160,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=77,9	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=126,8	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=152,3	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=180,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=145,2	L100x12 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=181,9	L100x12 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=215,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=145,2	L100x12 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=181,9	L100x14 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=215,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=145,2	L100x12 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=181,9	L100x16 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=215,1	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=250 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=84,1	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=140,8	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=177,5	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=210,3	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=224,2	-	-	-	-	-	
40Ш2	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=91,9	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=150,3	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=186,8	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=221,3	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=224,2	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

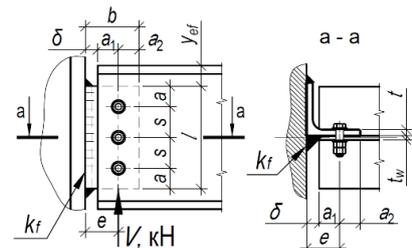


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
40Ш3	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=154,9	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=192,6	L100x12 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=238	L100x14 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=279,5	-	-	-	-	-	
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=154,9	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=192,6	L100x12 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=238	L100x16 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=279,5	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=91,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=152,2	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=199,1	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=237,1	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=282,6	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=256,8	-	-	-	-	
45Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=205,2	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=244,4	L100x12 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=304,4	L100x12 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=297,2	-	-	-	-	
45Ш2	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=205,2	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=244,4	L100x14 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=304,4	L100x14 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=345,9	-	-	-	-	
45Ш3	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=205,2	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=244,4	L100x14 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=304,4	L100x16 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=345,9	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=205,2	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=244,4	L100x14 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=304,4	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=212,7	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=259,1	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=313,1	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=350,2	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=331,9	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=212,7	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=259,1	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=313,1	L100x14 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=359,1	L100x16 l=400 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =12 V=410,6	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

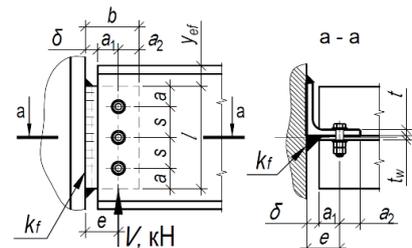


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=212,7	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=259,1	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=313,1	L100x14 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=359,1	-	-	-	
60Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=267,3	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=316,1	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=363,5	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=432,8	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=410,2	
60Ш2	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=267,3	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=316,1	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=363,5	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x16 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=481	L100x16 l=490 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =12 V=532,5	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=267,3	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=316,1	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=363,5	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x16 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=481	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =5 V=269,2	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=319,1	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=368,8	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=418,8	L100x12 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=486,9	L100x14 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=539,3	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=600 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =5 V=269,2	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=319,1	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=368,8	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=418,8	L100x10 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=466,8	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=499,3	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=94,7	L100x10 l=380 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=156,9	L100x10 l=500 δ=20 e=50 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=216,2	L100x10 l=600 δ=20 e=50 s=115 k <sub>f</sub> =5 V=269,2	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=319,1	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=368,8	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=418,8	L100x10 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=466,8	L100x10 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=517,1	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

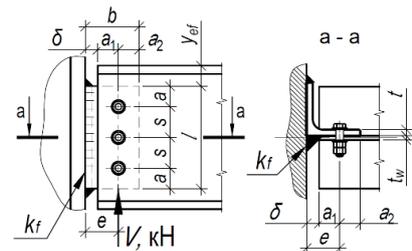


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	L90x8 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=53,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L90x9 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=64,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=49,5	L90x7 l=200 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=76,8	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L90x8 l=205 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=71	L90x8 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=93,3	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L90x9 l=205 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=92,9	L100x10 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=112	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L90x7 l=175 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=56,3	L90x7 l=250 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=100,9	L90x7 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=123,5	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=124,9	L90x9 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=148,1	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=148,3	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=177,6	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

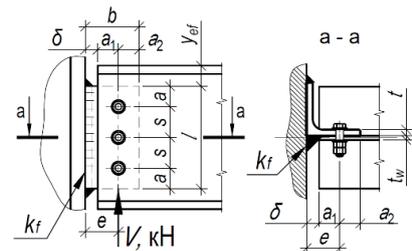


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б1	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=49,5	L90x8 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=89,6	L90x7 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=134,3	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=61,5	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=109,3	L90x8 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=152,3	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=85,5	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=147,1	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=185	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=300 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=176,4	L100x10 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=217,6	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=61,5	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=109,3	L90x7 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=161,5	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=179,3	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=135,5	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=184,6	L90x9 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=206,3	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=170,5	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=219,2	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=247,4	-	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=190,6	L100x12 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=253,8	L100x12 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=289	-	-	-	-	-	
45Б1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=135,5	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=196,5	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=235,2	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=218,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

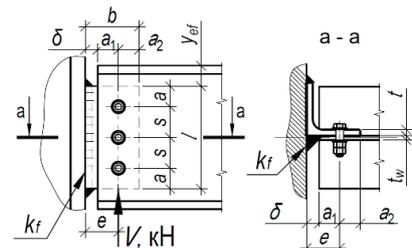


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=158,7	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=221,1	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=264,6	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=247	-	-	-	-	-	
	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=253,2	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=303,1	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=275	-	-	-	-	-	
	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,1	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=231,9	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=294,8	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=352,8	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=318,2	-	-	-	-	-	
	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=90,8	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=155,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=222,9	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=271,1	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=284,7	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=261,7	-	-	-	-	
	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=158,7	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=227,9	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=277,3	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=295	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=271,1	-	-	-	-	
	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=256,5	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=308,1	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=329,7	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=303	-	-	-	-	
50Б4	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,1	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=231,9	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=307,8	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=369,8	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=382,2	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=351,3	-	-	-	-	
	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=425 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=344,7	L100x14 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=414,1	L100x16 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=483,3	L100x16 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =13 V=444,3	-	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=370 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=170,5	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=243,7	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=302,5	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=359,1	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=327,6	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

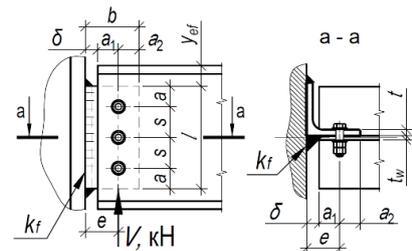


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б		Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5552	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=261,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=318,4	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=378	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=348	-	-	-	
5553	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,1	L100x12 l=450 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=231,9	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=125 k <sub>f</sub> =8 V=315,8	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=382,1	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=442,9	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=402,7	-	-	-	
5554	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=353,7	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=427,9	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=508	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=469,8	-	-	-	
60Б1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=261,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=326,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=385,7	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=400,9	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,1	-	-	
60Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=269,6	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=336,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=397,6	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=443,3	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=413,8	-	-	
60Б3	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,4	L100x12 l=450 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=232,4	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=320,5	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=392,3	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=463,8	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=482,5	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=450,3	-	-	
60Б4	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=358,2	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=438,5	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=518,4	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=562,9	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=525,4	-	-	
70Б1	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,1	L100x12 l=450 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=231,9	L100x12 l=590 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=319,8	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=397,5	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=470,5	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=544,8	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=557,7	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=540,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=496,9	
70Б2	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,4	L100x12 l=450 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=232,4	L100x12 l=590 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=320,5	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=398,4	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=471,5	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=546	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=566	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=548,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=504,2	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

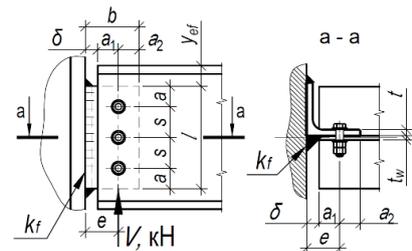


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б3	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=445,2	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=526,9	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=610,2	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=659,3	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=639	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=587,4	
	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=445,2	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=526,9	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=610,2	L100x16 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=690,2	L100x16 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=731,4	L100x16 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =13 V=672,3	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш1	L90x7 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=44,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	L90x9 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=53,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3	L100x10 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=64,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш4	L100x14 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=78,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш5	L100x16 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=93,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=49,5	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

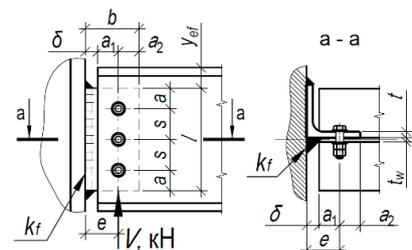


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			Примечания
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=61,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L90x9 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=85,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	L100x10 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=103,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4	L100x12 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=120,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5, 25Ш6	L100x14 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=135,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=63,3	L90x8 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=104,5	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=116,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=130,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=113,6	L100x12 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=159,6	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

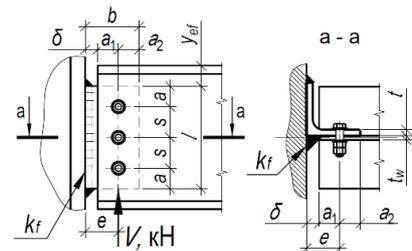


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш4	L100x12 l=230 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=141,4	L100x14 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=188,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш5, 30Ш6	L100x14 l=230 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =10 V=158	L100x16 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=195	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=78,2	L90x8 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=132,3	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=161	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=92,9	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=148,8	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=181,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=170,5	L100x12 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=221,3	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	L100x12 l=270 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,4	L100x12 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=198,8	L100x14 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=261,6	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x14 l=270 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=222,2	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=100,4	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=170,5	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=206,7	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=221,4	-	-	-	-	-	
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=179,5	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=217,6	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=221,4	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

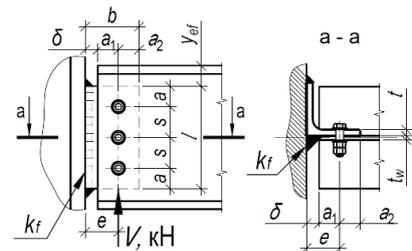


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш3	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,1	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=215,4	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=261,2	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =13 V=295,1	-	-	-	-	-	
40Ш4	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=241,2	L100x16 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=292,5	L100x16 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=341,6	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=241,2	L100x16 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=292,5	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=110,2	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=184,9	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=236,3	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=275,9	-	-	-	-	-	
45Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=190,6	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=243,6	L100x12 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=314	-	-	-	-	-	
45Ш2	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,4	L100x12 l=355 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=227,8	L100x12 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=284,1	L100x14 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=371,1	-	-	-	-	-	
45Ш3	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=355 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =9 V=254,6	L100x14 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=317,5	L100x16 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=383,6	-	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=355 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =9 V=254,6	L100x14 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=317,5	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=113,6	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=190,6	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=257,4	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=331,7	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=343,4	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

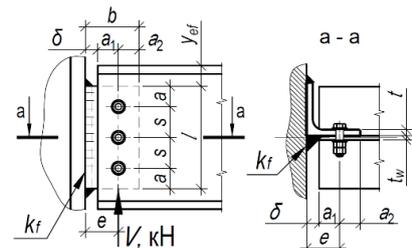


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш2	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=155 k <sub>f</sub> =8 V=266,1	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=335,5	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=405,2	L100x16 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=451,2	-	-	-	-	
50Ш3	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=155 k <sub>f</sub> =8 V=266,1	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=335,5	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=405,2	L100x16 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=461,8	-	-	-	-	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=155 k <sub>f</sub> =8 V=266,1	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=335,5	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=405,2	-	-	-	-	-	
60Ш1	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,1	L100x12 l=450 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=231,9	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=317,2	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=388,8	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=458,8	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=440,6	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=405	-	-	
60Ш2	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=355,2	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=435,5	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=513,8	L100x16 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=587,5	L100x16 l=490 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =13 V=540,1	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=130 k <sub>f</sub> =8 V=355,2	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=435,5	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=513,8	-	-	-	-	
70Ш1	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=141,4	L100x12 l=450 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=232,4	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=320,5	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=125 k <sub>f</sub> =8 V=397,6	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=471,5	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=587,4	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=615,8	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=574,8	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=548,6	
70Ш2	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=125 k <sub>f</sub> =8 V=444,3	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=526,9	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=607,2	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=644,1	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=601,1	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=573,8	
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=125 k <sub>f</sub> =8 V=444,3	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=526,9	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=607,2	L100x16 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=690,2	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

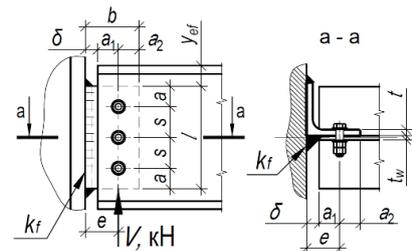


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80Ш1	L100x14 l=330 δ=20 e=55 s=160 k <sub>f</sub> =8 V=165,6	L100x14 l=490 δ=20 e=55 s=160 k <sub>f</sub> =8 V=268	L100x14 l=650 δ=20 e=55 s=160 k <sub>f</sub> =8 V=360,9	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=445,7	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=529,3	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=613,1	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=696,6	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=729,3	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=688,5	
80Ш2	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=665 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=445,7	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=529,3	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=613,1	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=696,6	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=744,9	L100x14 l=690 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=703,3	
90Ш1, 90Ш2	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=665 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=730 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=445,7	L100x14 l=720 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=529,3	L100x14 l=740 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=613,1	L100x14 l=730 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=696,6	L100x14 l=730 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=779,8	L100x14 l=710 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=789,1	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x14 l=335 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=167,2	L100x14 l=500 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=269,7	L100x14 l=665 δ=20 e=55 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=361,3	L100x14 l=730 δ=20 e=55 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=445,7	L100x14 l=720 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=529,3	L100x14 l=740 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=613,1	L100x14 l=730 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=696,6	L100x14 l=730 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=779,8	L100x14 l=710 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=822,8	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=80,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=100,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=132,2	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

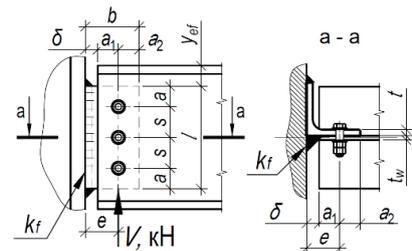


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=157	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=69,7	L100x8 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=125,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=97,6	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=166,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=195,4	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=69,7	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=125,2	L100x8 l=335 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=181,2	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=156,3	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=207,1	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=197,9	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=246	-	-	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =8 V=218,5	L100x12 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=284,8	-	-	-	-	-	-	
45Б1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=156,3	L100x8 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=224,2	L100x10 l=380 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=216,2	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

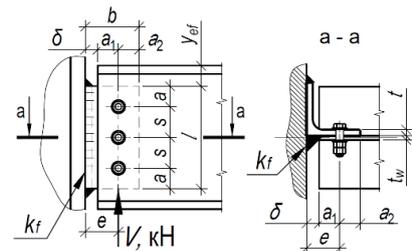


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э42, Э42А				
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4552	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=183,9	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=252,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=244,8	-	-	-	-	-	
4553	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=222	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=288,9	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	-	-	-	-	-	
4554	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =9 V=268,8	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=336,4	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=315,4	-	-	-	-	-	
5051	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=104	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=179,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=260,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=279,6	-	-	-	-	-	
5052	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=183,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=266,4	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=289,7	-	-	-	-	-	
5053	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=215,4	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=296	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=323,8	-	-	-	-	-	
5054	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=355,3	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=375,4	-	-	-	-	-	
5055	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=425 δ=20 e=60 s=155 k <sub>f</sub> =9 V=326,6	L100x14 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =11 V=415,3	L100x16 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=474,7	-	-	-	-	-	
5551	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=197,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=285,3	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=348,3	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=323	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

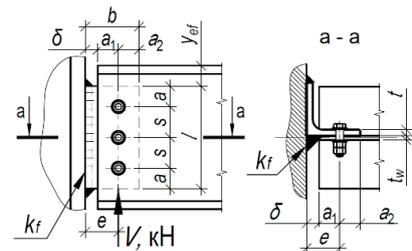


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э42, Э42А					
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
5552	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=215,4	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =8 V=304,2	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=366,6	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=343	-	-	-	-	-	
5553	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =9 V=365,1	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=433,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=396,9	-	-	-	-	-	
5554	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,2	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=330,9	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=426	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=505,7	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=463,1	-	-	-	-	-	
6051	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=215,4	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=307,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=384,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=392,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=354	-	-	-	-	
6052	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=222	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=317,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=396,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=434,4	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=391,5	-	-	-	-	
6053	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =8 V=380,9	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=462,7	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=472,8	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=426	-	-	-	-	
6054	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=331,6	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =10 V=444,4	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=539,8	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=497,1	-	-	-	-	
7051	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=382,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=477,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=565,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=546,6	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=513,1	-	-	-	
7052	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=478,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=566,6	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=554,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=520,7	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

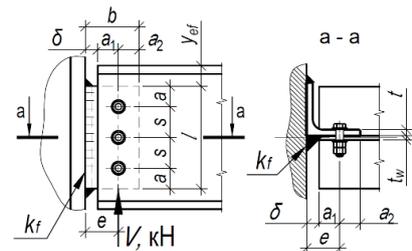


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б3	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=530 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=331,6	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=454,6	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =10 V=558,4	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=661	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=646,1	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=606,6	-	-	
	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=580 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=390,1	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =9 V=519,6	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=638,2	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=755,5	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=739,6	L100x16 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=694,3	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=69,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=84,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	L100x12 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=104,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	L100x16 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=129,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5	L160x18 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=159,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
	L160x18 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=160,5	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

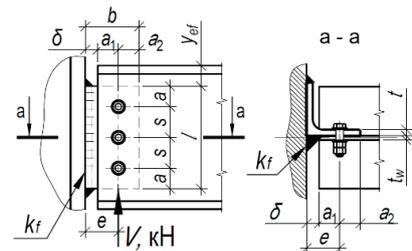


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш0	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=130,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4	L100x12 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=152,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш5	L100x16 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =14 V=203	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш6	L100x16 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =14 V=203,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=89,1	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=143,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=106,3	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=161	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

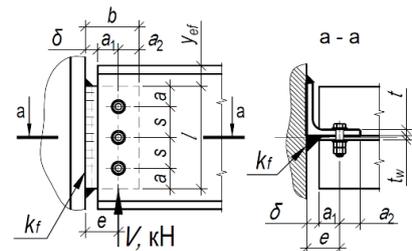


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш3	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=196,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=163,8	L100x14 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=232,5	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5	L100x16 l=270 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =12 V=229,7	L160x18 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=286,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6, 35Ш7	L100x16 l=270 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =12 V=230,2	L160x20 l=270 δ=20 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=275,4	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=115,2	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=190,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=219,5	-	-	-	-	-	-	
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=200,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=219,5	-	-	-	-	-	-	
40Ш3	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=240,1	L100x14 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=288,6	-	-	-	-	-	-	
40Ш4	L100x14 l=310 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =9 V=203,6	L100x14 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=280,7	L100x16 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =15 V=338,6	-	-	-	-	-	-	
40Ш5	L100x16 l=310 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =10 V=243,3	L100x16 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=320,8	L160x20 l=310 δ=25 e=70 s=65 k <sub>f</sub> =16 V=354,3	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

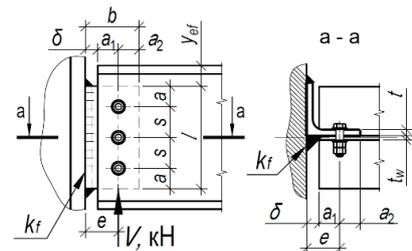


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш6, 40Ш7	L100x16 l=310 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =10 V=243,3	L100x16 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=320,8	-	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=126,9	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=215,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=266,8	-	-	-	-	-	-	
45Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=222	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=293,5	-	-	-	-	-	-	
45Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=259	L100x14 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=346,9	-	-	-	-	-	-	
45Ш3	L100x14 l=355 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=302,1	L100x16 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=400,2	-	-	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x16 l=355 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =9 V=243,3	L100x16 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=345,3	L160x20 l=355 δ=20 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=414,5	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=130,8	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=222	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=314,7	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=338,4	-	-	-	-	-	
50Ш2	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=400 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =10 V=320,9	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=414,8	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=444,7	-	-	-	-	-	
50Ш3	L100x16 l=385 δ=20 e=60 s=185 k <sub>f</sub> =8 V=233,4	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =11 V=354,6	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=443,4	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=455,2	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

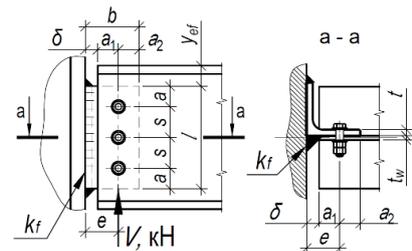


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш4	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =11 V=366,7	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=458,7	L160x18 l=400 δ=25 e=65 s=70 k <sub>f</sub> =16 V=498,2	-	-	-	-	-	
50Ш5	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =11 V=366,7	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=458,7	L160x20 l=400 δ=25 e=70 s=70 k <sub>f</sub> =16 V=511,7	-	-	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =11 V=366,7	L100x16 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=458,7	-	-	-	-	-	-	
60Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,5	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=271,7	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =9 V=373,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=455,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=432,8	-	-	-	-	
60Ш2	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=242,8	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =9 V=389,3	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=497,7	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=607	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=577,1	-	-	-	-	
60Ш3	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =9 V=390,1	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=498,7	L160x18 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=611,8	L160x18 l=490 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=649,2	-	-	-	-	
60Ш4	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =9 V=390,1	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=498,7	L160x18 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=611,8	L160x20 l=490 δ=25 e=70 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=678,1	-	-	-	-	
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =9 V=390,1	L100x16 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=498,7	L160x18 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=611,8	-	-	-	-	-	
70Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=272,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=383,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=476,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=608,8	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=603,5	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=543,8	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

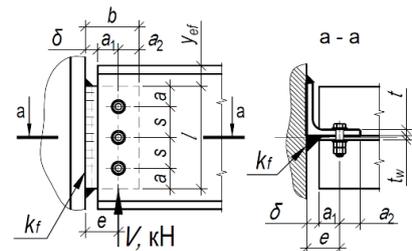
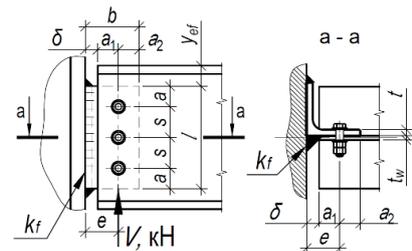


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э42, Э42А			
Профиль	Параметры уголка С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш2	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=530 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=331,6	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =8 V=453,7	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=556,3	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=657	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=631,2	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=568,8	-	-	
	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=580 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=390,1	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=518,6	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=635,8	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=750,9	L160x18 l=595 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=811,5	L160x18 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=731,3	-	-	
70Ш4	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=580 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=390,1	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=518,6	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=635,8	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=750,9	L160x20 l=595 δ=25 e=70 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=836,9	L160x20 l=595 δ=20 e=70 s=65 k <sub>f</sub> =16 V=812,5	-	-	
	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=580 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=390,1	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=518,6	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=635,8	L100x16 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=750,9	-	-	-	-	
80Ш1	L100x14 l=360 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =8 V=193,8	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=160 k <sub>f</sub> =8 V=316,8	L100x14 l=680 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =8 V=436,6	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =9 V=541,8	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=643	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=743,3	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=696,2	-	-	
	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,2	L100x14 l=530 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=330,9	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=453,7	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=145 k <sub>f</sub> =9 V=561,9	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=666,9	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=759,2	L100x14 l=690 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=711,1	-	-	
90Ш1, 90Ш2	L100x14 l=365 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=203,6	L100x14 l=530 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=331,6	L100x14 l=695 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=454,6	L100x14 l=785 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=563,8	L100x14 l=785 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =9 V=670,6	L100x14 l=785 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=777,4	L100x14 l=785 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=883,8	-	-	
	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=242,8	L100x16 l=580 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=389,3	L100x16 l=770 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=521	L100x16 l=860 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=643	L100x16 l=875 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =9 V=764,9	L100x16 l=860 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=886,6	L100x16 l=865 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=1008	-	-	
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x16 l=390 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=243,3	L100x16 l=580 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=390,1	L100x16 l=770 δ=20 e=60 s=190 k <sub>f</sub> =8 V=522,1	L100x16 l=860 δ=20 e=60 s=165 k <sub>f</sub> =8 V=644,4	L100x16 l=875 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =10 V=766,5	L100x16 l=860 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=888,5	L100x16 l=865 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=1010	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.



Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

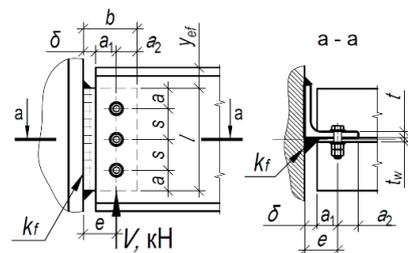


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	L75x6 l=125 δ=20 e=50 s=45 k=6 V=31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18Б2	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k=6 V=41,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k=6 V=45,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2	L75x7 l=160 δ=20 e=50 s=75 k=7 V=59,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L75x7 l=160 δ=20 e=50 s=80 k=7 V=64,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	L75x5 l=140 δ=20 e=50 s=60 k=6 V=39,3	L75x5 l=200 δ=20 e=50 s=60 k=6 V=71,6	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k=6 V=52,6	L75x6 l=205 δ=20 e=50 s=60 k=7 V=85,9	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3, 25Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k=6 V=64,1	L75x7 l=205 δ=20 e=50 s=60 k=7 V=96,2	-	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

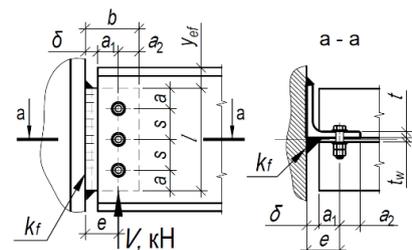


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=45,8	L75x6 l=210 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=82,6	L75x6 l=245 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=113,6	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x7 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=59,6	L75x7 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=105,4	L75x7 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=134,3	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=255 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=138,7	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=52,6	L75x6 l=230 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=93,9	L75x6 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=139,3	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=169,7	-	-	-	-	-	
35Б2, 35Б3, 35Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=155,9	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=189,9	-	-	-	-	-	
40Б1, 40Б2, 40Б3, 40Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=233,8	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=212,9	L75x7 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=249,9	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=286,6	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=254,5	L75x7 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=293,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=327,7	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

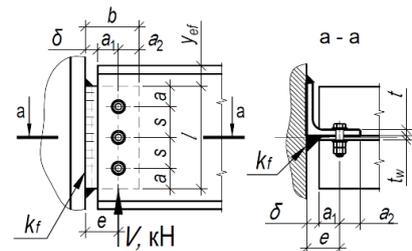


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=430 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=510 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x7 l=590 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=310,6	L75x7 l=670 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=358,1	L75x8 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=376,7	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=430 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=510 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x7 l=590 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=310,6	L75x7 l=670 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=358,1	L75x7 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=345,7	L75x8 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=425	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=430 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=510 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x7 l=590 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=310,6	L75x7 l=670 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=358,1	L75x7 l=565 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=348,6	L75x7 l=550 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L75x8 l=570 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=430,4	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш0	L75x5 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=39,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1	L75x6 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=52,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L75x7 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=58,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=52,6	L75x6 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=81,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=91	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

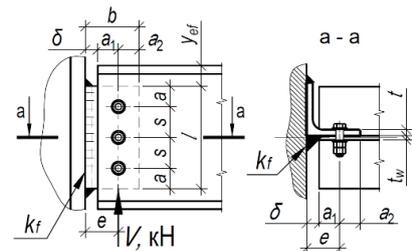


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш0, 30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=108,9	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=131,4	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=145,2	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =8 V=171,7	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=160,3	L75x7 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=189,9	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=223	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=203,4	L75x8 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=242,9	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=276	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=249,9	L75x8 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=286,6	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =9 V=327,7	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=430 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x7 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=302,5	L75x7 l=490 δ=20 e=50 k <sub>f</sub> =8 V=341,7	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=383,9	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=425	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=430 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=510 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x7 l=560 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=306,9	L75x7 l=565 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=348,6	L75x7 l=550 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L75x8 l=570 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=430,4	
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=64,1	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=112,3	L75x7 l=350 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=164,2	L75x7 l=430 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=215,7	L75x7 l=510 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=263,1	L75x7 l=560 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=306,9	L75x7 l=565 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=348,6	L75x7 l=550 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=388,6	L75x7 l=560 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=422,9	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

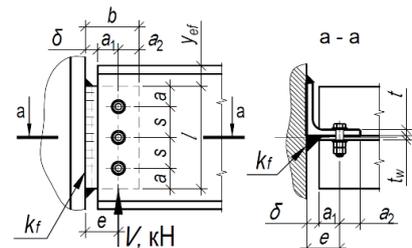


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22$ мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L90x8 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=79,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=61,5	L90x7 l=200 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=95,4	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L90x8 l=205 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=90,7	L90x9 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=119,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L90x9 l=205 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=110,7	L100x10 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=133,4	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L90x7 l=175 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=69,9	L90x7 l=250 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=125,3	L90x7 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=153,6	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=159,6	L90x9 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=192	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=167,5	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=205,4	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

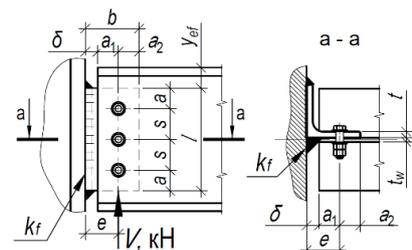


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б1	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=61,5	L90x7 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=111,2	L90x7 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=166,8	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=139,7	L90x8 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=194,7	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=107,9	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=185,6	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=189,2	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=139,7	L90x7 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=206,4	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=246,5	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=173,1	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=235,9	L90x9 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=281,8	-	-	-	-	-	
40Б3, 40Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=340 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=247,5	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=295,6	-	-	-	-	-	
45Б1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=173,1	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=251,1	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=300,5	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=323,1	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=263,5	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=315,3	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=365,4	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

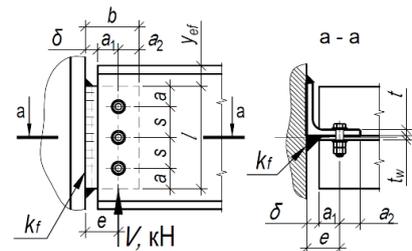


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б		Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22$ мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=263,5	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=315,3	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=365,4	-	-	-	-	-	
50Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=330,5	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=389,6	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=387,7	-	-	-	-	
50Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=330,5	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=389,6	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=401,7	-	-	-	-	
50Б3	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=330,5	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=389,6	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=433,7	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=330,5	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=389,6	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=449,2	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =8 V=341,5	L90x9 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=405,4	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=461,8	-	-	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=349,9	L90x9 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=413,7	L90x9 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=476,5	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=539,3	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

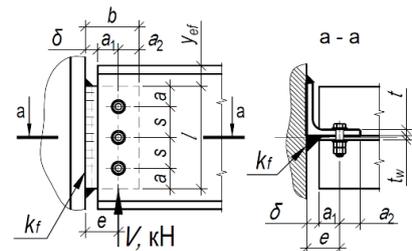


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=560 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=349,9	L90x9 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=420,5	L90x9 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=486,9	L90x9 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=550,8	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=619,2	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=681,7	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш1	L90x7 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	L90x9 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=68,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=76,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=61,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L90x9 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=107,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	L90x8 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=129,8	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

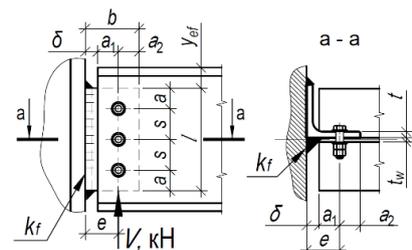


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22$ мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=148,3	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=155,6	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=169	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=205,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=177,4	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=215,8	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=310 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=189,2	L90x9 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=283,6	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=310 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=189,2	L90x9 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=233,4	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=283,6	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=253,4	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=306,1	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=267,8	L90x9 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=378,4	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=378,4	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=347,5	L90x9 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=410,1	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=469,8	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=530,2	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

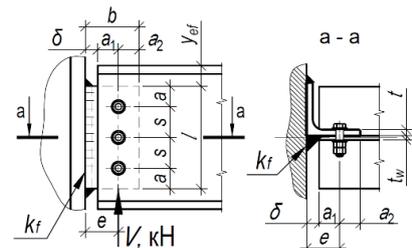


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=560 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=349,9	L90x9 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=420,5	L90x9 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=484,6	L90x9 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=550,8	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=614,2	L100x12 l=595 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =13 V=681,7	
80Ш1, 80Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=560 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=349,9	L90x9 l=665 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=421,9	L90x9 l=690 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=489,3	L90x9 l=690 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=555,9	L90x9 l=690 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=622,3	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=686,6	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=110,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=189,2	L90x9 l=455 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=271,6	L90x9 l=560 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=349,9	L90x9 l=665 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=421,9	L90x9 l=710 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=489,3	L90x9 l=700 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=555,9	L90x9 l=700 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=622,3	L90x9 l=680 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=653	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
25Б3	L100x8 l=205 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=103,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=128,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=168,9	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=147,2	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=200,6	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

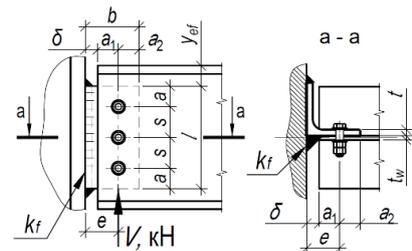


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3552	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	L100x8 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=160	-	-	-	-	-	-	-	
3553	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=124,8	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=212,3	-	-	-	-	-	-	-	
3554	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=249,7	-	-	-	-	-	-	-	
4051	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	L100x8 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=160	L100x8 l=335 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=231,6	-	-	-	-	-	-	
4052	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x8 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=199,8	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=264,7	-	-	-	-	-	-	
4053	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=147,2	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=252,9	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=314,3	-	-	-	-	-	-	
4054	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=272,9	L100x12 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=333,3	-	-	-	-	-	-	
4551	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x8 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=199,8	L100x8 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=286,5	L100x10 l=380 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=320,3	-	-	-	-	-	
4552	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=135,9	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=235,1	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=322,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=362,7	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

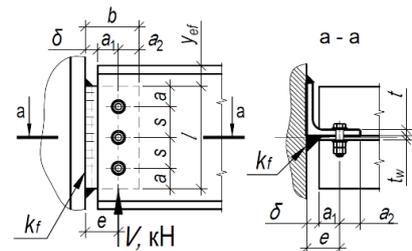


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=277,2	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=360,8	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=389,4	-	-	-	-	-	
45Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=277,2	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=360,8	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=424,4	-	-	-	-	-	
50Б1	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=132,9	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=229,8	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=332,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=394	-	-	-	-	-	
50Б2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=135,9	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=235,1	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=340,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=402,9	-	-	-	-	-	
50Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=275,2	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=378,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=447,7	-	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=381	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=451	-	-	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=147,2	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=252,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=364,6	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=445	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=478,5	-	-	-	-	
55Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=275,2	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=388,8	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=468,4	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=490	-	-	-	-	
55Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=391,6	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=471,8	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=558,5	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

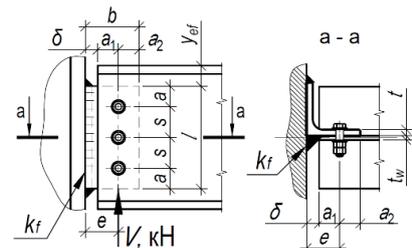


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
55Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=391,6	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=471,8	L100x14 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=558,5	-	-	-	-	
60Б1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=275,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=393,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=491,7	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=524,4	-	-	-	
60Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=495,2	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=583	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=580	-	-	-	
60Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=495,2	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=583	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=631,2	-	-	-	
60Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=495,2	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=583	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=664,8	-	-	-	
70Б1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=510,4	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=606,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=696,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=760,2	-	-	
70Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=510,4	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=606,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=696,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=771,4	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

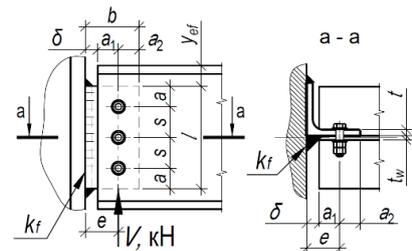


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б3, 70Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=510,4	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=606,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=696,3	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=791,1	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=108,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=128,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=135,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=163,3	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

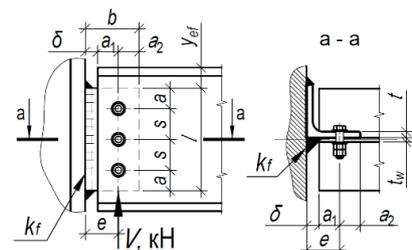


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=182,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=135,9	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=205,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=163,3	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=230,2	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=147,2	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=242,9	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=292	-	-	-	-	-	-	
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=255,7	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=307,4	-	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=257,5	L100x14 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=309,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=275,2	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=340,9	-	-	-	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=277,2	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=343,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=368,2	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=438,5	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

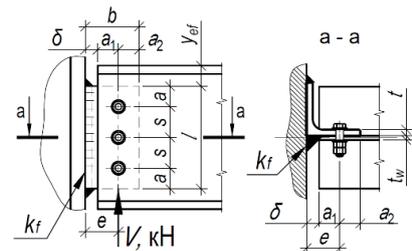


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э50, Э50А					
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=488,3	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=571,6	-	-	-	-		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=510,4	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=602,8	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=696,3	L100x14 l=595 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=781,5	-	-		
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=510,4	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=613	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=708,8	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=803,4	-	-		
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=510,4	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=614,7	L100x10 l=785 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=713,2	L100x10 l=785 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=810,8	-	-		
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=163,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=277,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=396,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=510,4	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=614,7	L100x10 l=820 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=713,2	L100x10 l=825 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=810,8	-	-		

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

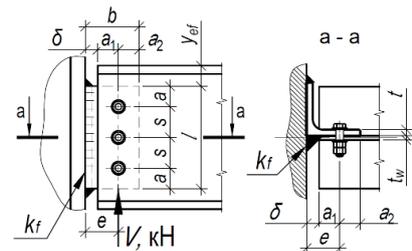


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	L75x6 l=125 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	L75x6 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=41,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=45,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L75x7 l=160 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=59,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L75x8 l=160 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=76,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L75x5 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=39,3	L75x5 l=200 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=71,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=52,6	L75x6 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=85,9	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=76,7	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=107,4	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

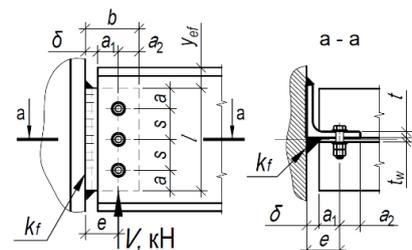


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Б4	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=93,1	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=120,5	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L75x6 l=145 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=45,8	L75x6 l=210 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=82,6	L75x6 l=245 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=113,6	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x7 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=59,6	L75x7 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=105,4	L75x7 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=134,3	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=84,2	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=137,5	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=165,3	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=255 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=144,7	L75x9 l=255 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=173,8	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=52,6	L75x6 l=230 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=93,9	L75x6 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=139,3	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=169,7	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=66,8	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=117,1	L75x7 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=162,5	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=198	-	-	-	-	-	
35Б3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=90,9	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=154,3	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=195,3	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=238	-	-	-	-	-	
35Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=157	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=195,3	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=238	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

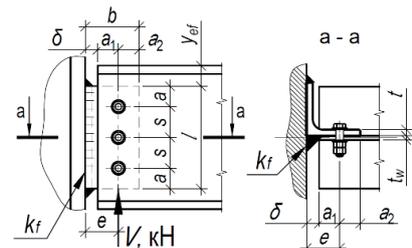


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм					Тип электрода Э50, Э50А					
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Б1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=66,8	L75x7 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=117,1	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=171,2	L75x7 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=212,1	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=243,8	-	-	-	-		
	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=84,2	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=144	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=199,8	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=242,4	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=278,6	-	-	-	-		
40Б3, 40Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=210,2	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=254,9	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=293	-	-	-	-		
	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=84,2	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=144	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=206,8	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=253,7	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=297,7	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=341,5	-	-	-		
45Б2, 45Б3, 45Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=219,9	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=266,8	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=313,1	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=359,1	-	-	-		
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=273,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=319	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=367,5	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=392,6	-	-		
50Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=273,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=319	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=367,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=406,8	-	-		
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=273,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=319	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=367,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=410,6	-	-		
50Б3, 50Б4, 50Б5	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=273,3	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=319	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=367,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=410,6	-	-		
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=277,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=327	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=469,2	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

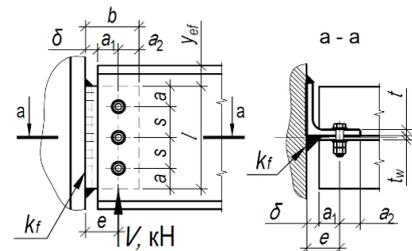


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5552	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=277,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=327	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=472		
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=277,2	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=327	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=374,2	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=472		
60Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=279,6	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =8 V=331,5	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=382,2	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=433,2	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=486,9	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=532,5	
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=279,6	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=331,5	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=382,2	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=433,2	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=486,9	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=532,5	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=279,6	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=332,8	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=384,6	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=436,8	L75x9 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=486,9	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=539,3	
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=279,6	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=332,8	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=384,6	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=436,8	L75x9 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=486,9	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=539,3	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш0	L75x5 l=140 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=39,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	L75x6 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=52,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Ш2	L75x8 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=65,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

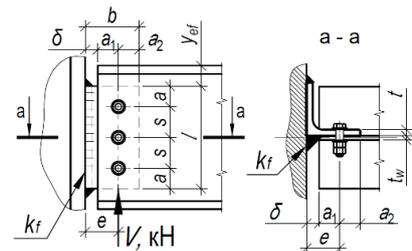


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L75x9 l=150 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=73,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L75x6 l=160 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=52,6	L75x6 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=81,3	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=66,8	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=90,9	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=114,1	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=93,1	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=114,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L75x7 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=66,8	L75x7 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=113,5	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=137	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=84,2	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=129,7	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=156,6	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=93,1	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=136,4	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=164,7	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=84,2	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=144	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=173	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=204,5	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

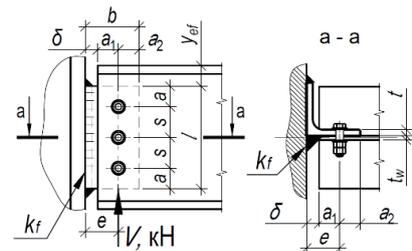


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=151,4	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=181,9	L100x10 l=270 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=215,1	-	-	-	-	-	
40Ш1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=200,9	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=238	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=279,5	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=200,9	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=238	L100x12 l=310 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=279,5	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=214,1	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=254,9	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=304,4	L100x12 l=355 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =11 V=345,9	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=221,8	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=270,3	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=313,1	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=359,1	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =12 V=410,6	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=278,7	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=329,6	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=379,1	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=428,2	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=481	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=45 k <sub>f</sub> =12 V=532,5	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8, 80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=93,1	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=157	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=221,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=279,6	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=332,8	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=384,6	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=436,8	L75x9 l=580 δ=20 e=50 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=486,9	L75x9 l=590 δ=20 e=50 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=539,3	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

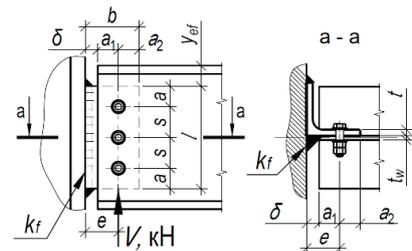


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L90x8 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=79,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=61,5	L90x7 l=200 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=95,4	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L90x8 l=205 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =7 V=90,7	L90x9 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=119,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L90x9 l=205 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=118,7	L100x10 l=205 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=143,1	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L90x7 l=175 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=69,9	L90x7 l=250 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=125,3	L90x7 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=153,6	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=159,6	L90x9 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=192	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=128,4	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=189,6	L100x10 l=255 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=230,4	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

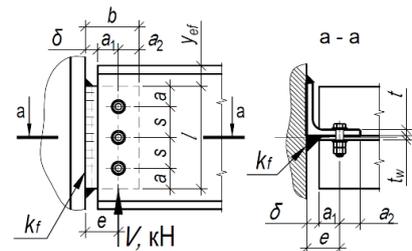


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б1	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=61,5	L90x7 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=111,2	L90x7 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=166,8	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=139,7	L90x8 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=194,7	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =7 V=109,2	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =8 V=187,9	L90x9 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=236,4	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=300 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=225,4	L100x10 l=300 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=278,1	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	L90x7 l=270 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=139,7	L90x7 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=206,4	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=246,5	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=173,1	L90x8 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=235,9	L90x9 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=281,8	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=128,4	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=217,9	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=280,1	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=334,6	-	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=245,3	L100x10 l=340 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=306,2	L100x12 l=340 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=370,4	-	-	-	-	-	
45Б1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=310 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=173,1	L90x8 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=251,1	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=300,5	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=323,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

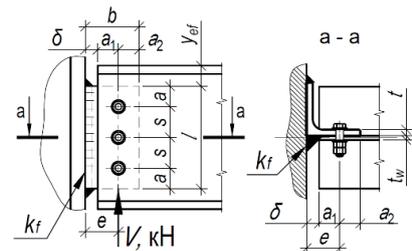


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
45Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=118,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=202,9	L90x9 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=282,5	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=338,1	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=365,9	-	-	-	-	-
	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=245,3	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=326	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=390,2	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=392,9	-	-	-	-	-
45Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=245,3	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=326	L100x10 l=385 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=390,2	L100x12 l=385 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=457,9	-	-	-	-	-
	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=116,1	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=198,3	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=284,8	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=346,5	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=390,6	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=387,7	-	-	-	-
50Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=118,7	L90x9 l=350 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=202,9	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=291,2	L90x9 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=354,3	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=417,7	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=401,7	-	-	-	-
	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=236,2	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=327,8	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=393,7	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=464,1	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=433,7	-	-	-	-
50Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=236,2	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=327,8	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=393,7	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=464,1	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=433,7	-	-	-	-
	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=340,4	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=408,9	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=488,2	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=520,5	-	-	-	-
50Б5	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=340,4	L100x10 l=425 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=408,9	L100x12 l=425 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=488,2	L100x16 l=425 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =15 V=562,8	-	-	-	-
	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=128,4	L100x10 l=370 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=217,9	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=311,4	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=386,5	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=458,9	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=485,4	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

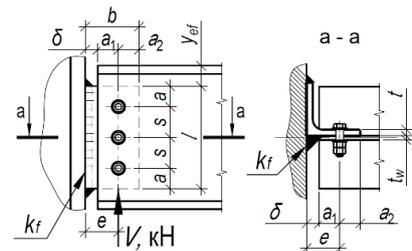


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б		Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5552	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=236,2	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=334,2	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=406,9	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=483	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=497,1	-	-	-	
5553	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=347,2	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=422,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=501,7	L100x12 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=578,6	-	-	-	
5554	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=347,2	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=422,6	L100x10 l=465 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=501,7	L100x14 l=465 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=578,6	-	-	-	
6051	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=236,2	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=334,2	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=416,9	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=492,9	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=567,7	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=554,3	-	-	
6052	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=433	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=511,9	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=597	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=613	-	-	
6053	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=433	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=511,9	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=597	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=667,1	-	-	
6054	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=433	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=511,9	L100x12 l=520 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=597	L100x14 l=520 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=675,8	-	-	
7051	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=520,4	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=602,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=681,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=775,9	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=736,2	
7052	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=520,4	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=602,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=681,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=775,9	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=747	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

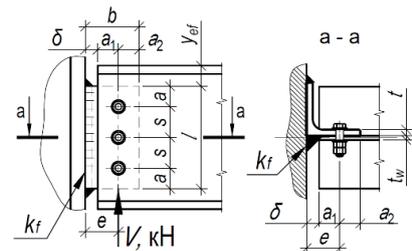


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=520,4	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=602,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=681,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=775,9	L100x14 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =15 V=854,1	
	70Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=520,4	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=602,6	L100x10 l=610 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=681,6	L100x12 l=610 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=775,9	L100x16 l=610 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =15 V=854,1
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш1	L90x7 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	L90x9 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=68,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3	L100x10 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=82,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x12 l=150 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=96,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L90x7 l=160 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=61,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

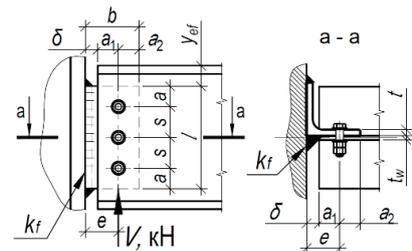


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш2	L90x9 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=109,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=133,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L90x7 l=190 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=78,6	L90x8 l=230 δ=20 e=55 s=70 k=8 V=129,8	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=148,3	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L90x9 l=230 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=118,7	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=166,9	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=146,3	L100x10 l=230 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=192,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L90x8 l=215 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=99,9	L90x8 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=169	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=205,7	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=55 s=105 k <sub>f</sub> =7 V=118,7	L90x9 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=190,2	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=231,4	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=219,5	L100x12 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=270,4	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
9. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

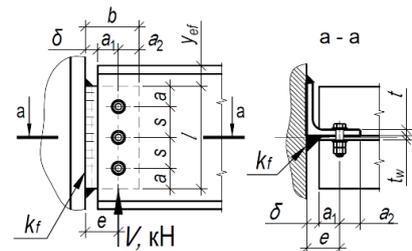


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=270 δ=20 e=55 s=90 k <sub>f</sub> =11 V=219,5	L100x14 l=270 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=270,4	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =7 V=128,4	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=217,9	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=264,2	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=307,2	-	-	-	-	-	
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=229,3	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=278,1	L100x12 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=337,8	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=238,2	L100x10 l=310 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=288,8	L100x14 l=310 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =14 V=355,3	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=140,9	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=236,2	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=301,9	L100x12 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=364,7	-	-	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=245,3	L100x10 l=355 δ=20 e=55 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=313,6	L100x12 l=355 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=383,6	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=331,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=400,2	L100x12 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=474,2	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=331,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=400,2	L100x14 l=400 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=474,2	-	-	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=347,2	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=430,1	L100x10 l=490 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=507,4	L100x12 l=490 δ=20 e=55 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=588,7	L100x16 l=490 δ=20 e=55 s=55 k <sub>f</sub> =15 V=664,3	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

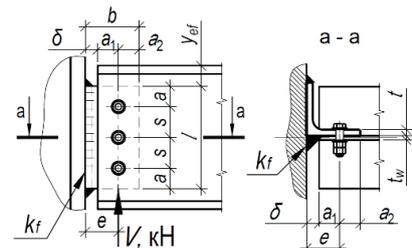


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=520,4	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=599,6	L100x12 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=690,2	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=769,6	L100x14 l=595 δ=25 e=60 s=55 k <sub>f</sub> =16 V=812,8	
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=520,4	L100x10 l=595 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=599,6	L100x12 l=595 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =13 V=690,2	L100x14 l=595 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=769,6	L100x16 l=595 δ=25 e=60 s=55 k <sub>f</sub> =16 V=836,1	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=640 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=522,8	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=605,4	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=687,9	L100x10 l=690 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=770,1	L100x12 l=690 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=860,3	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=146,3	L100x10 l=400 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=245,3	L100x10 l=520 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =7 V=347,2	L100x10 l=640 δ=20 e=55 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=438,1	L100x10 l=710 δ=20 e=55 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=522,8	L100x10 l=730 δ=20 e=55 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=605,4	L100x10 l=720 δ=20 e=55 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=687,9	L100x10 l=720 δ=20 e=55 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=770,1	L100x10 l=700 δ=20 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=809,4	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L100x8 l=205 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=103,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=128,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=168,9	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

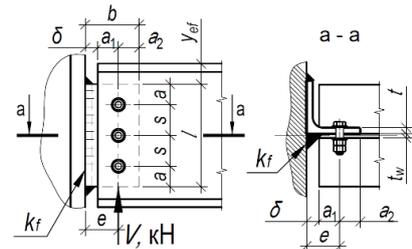


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=147,2	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =11 V=200,6	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	L100x8 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=160	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =9 V=124,8	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=212,3	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=249,7	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	L100x8 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=160	L100x8 l=335 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=231,6	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x8 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=199,8	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=264,7	-	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=147,2	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=252,9	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=314,3	-	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=168,4	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=281,4	L100x12 l=340 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=364	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x8 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=199,8	L100x8 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=286,5	L100x10 l=380 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=320,3	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

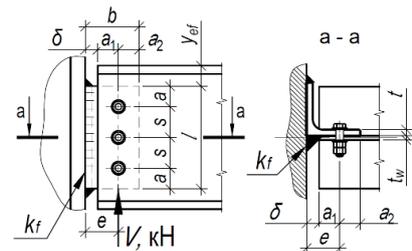


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4552	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=135,9	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=235,1	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=322,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=362,7	-	-	-	-	-	
4553	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=168,4	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=285,8	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=372	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=389,4	-	-	-	-	-	
4554	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=208,9	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =11 V=343,5	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =13 V=429,8	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=467,3	-	-	-	-	-	
5051	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=132,9	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=229,8	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=332,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=394	-	-	-	-	-	
5052	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=135,9	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=235,1	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=340,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =11 V=402,9	-	-	-	-	-	
5053	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=275,2	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=378,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=447,7	-	-	-	-	-	
5054	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=208,9	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =10 V=347,2	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=454	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=535	-	-	-	-	-	
5055	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =10 V=360,7	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =13 V=471,5	L100x14 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =15 V=565,1	-	-	-	-	-	
5551	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=147,2	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=252,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =9 V=364,6	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=445	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=478,5	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

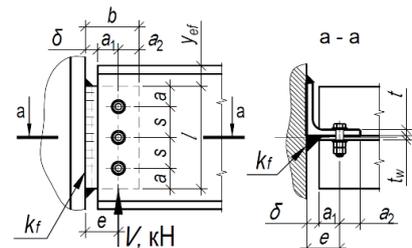


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э50, Э50А					
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
5552	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=275,2	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=388,8	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =11 V=468,4	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=490	-	-	-	-		
5553	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=208,9	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=347,2	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=466,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=562,1	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=588	-	-	-	-		
5554	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=484,6	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=583,8	L100x14 l=465 δ=25 e=65 s=70 k <sub>f</sub> =16 V=672,5	-	-	-	-		
6051	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=275,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=393,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=491,7	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=524,4	-	-	-		
6052	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=168,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=285,8	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=408,5	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=510,7	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=636,7	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=580	-	-	-		
6053	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =11 V=504,5	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=612,8	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=689,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=631,2	-	-	-		
6054	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =11 V=504,5	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=612,8	L100x14 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=730,5	L100x14 l=520 δ=25 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =16 V=736,4	-	-	-		
7051	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=208,9	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=347,2	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=489	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=610,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=722,5	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=809,8	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=760,2	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

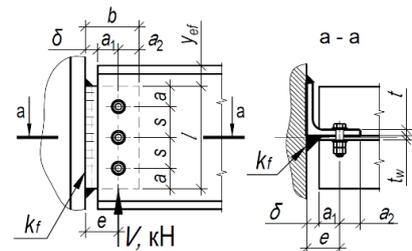


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=634	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=750,4	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=821,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=771,4	-	-	
70Б3	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=634	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=750,4	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=872,4	L100x14 l=610 δ=25 e=65 s=70 k <sub>f</sub> =16 V=900	-	-	
70Б4	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=634	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=750,4	L100x14 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=872,4	L100x16 l=610 δ=25 e=65 s=70 k <sub>f</sub> =17 V=970,7	-	-	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
25Ш1	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=108,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	L100x10 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=132,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x12 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=157,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x8 l=190 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=89	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

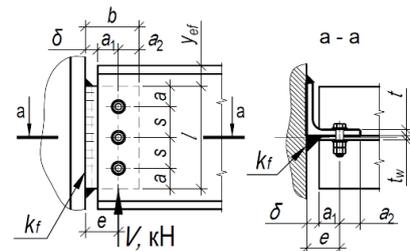


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=135,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=168,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x12 l=230 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =13 V=202,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x8 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=113,8	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=182,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=135,9	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =11 V=205,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=168,4	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=251,4	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =11 V=217	L100x14 l=270 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=288,4	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =8 V=147,2	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=242,9	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=292	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

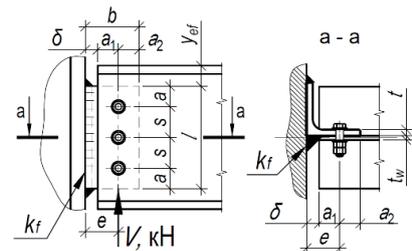


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=255,7	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=307,4	-	-	-	-	-	-	
40Ш3	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=208,9	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=306,8	L100x14 l=310 δ=20 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =15 V=368,8	-	-	-	-	-	-	
40Ш4	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=318,7	L100x16 l=310 δ=25 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =16 V=370,6	-	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =13 V=318,7	L160x18 l=310 δ=25 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =16 V=370,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=162,1	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=275,2	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=340,9	-	-	-	-	-	-	
45Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=168,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=285,8	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =13 V=375	-	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=343	L100x14 l=355 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =15 V=430,3	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =8 V=168,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=285,8	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =11 V=379,7	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=478,9	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =11 V=360,7	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=455,6	L100x16 l=400 δ=25 e=65 s=70 k <sub>f</sub> =16 V=530,3	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

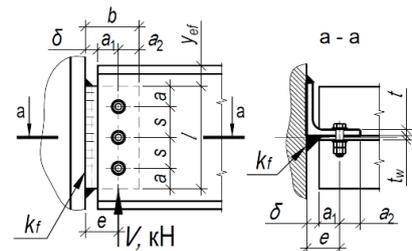


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=208,9	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =8 V=347,2	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=477	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=581,7	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=640,9	-	-	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=125 k <sub>f</sub> =11 V=495,4	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=604,2	L100x16 l=490 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=697,1	-	-	-	-	
70Ш1	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=631,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=745,9	L100x14 l=595 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=854,8	L100x14 l=595 δ=25 e=60 s=65 k <sub>f</sub> =15 V=805,7	-	-	
70Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=631,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=745,9	L100x14 l=595 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=854,8	L100x16 l=595 δ=25 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =17 V=909,5	-	-	
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=631,5	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=745,9	L100x14 l=595 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=854,8	L160x18 l=595 δ=25 e=65 s=65 k <sub>f</sub> =18 V=956,7	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =10 V=638,5	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=758,6	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=877,1	L100x14 l=690 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=989,6	-	-	
90Ш1, 90Ш2	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=750 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=638,5	L100x12 l=785 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =11 V=761,3	L100x12 l=785 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=882,5	L100x12 l=785 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=1003,3	-	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x12 l=330 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=217	L100x12 l=470 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=360,7	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=507,9	L100x12 l=750 δ=20 e=60 s=140 k <sub>f</sub> =9 V=638,5	L100x12 l=865 δ=20 e=60 s=135 k <sub>f</sub> =10 V=761,3	L100x12 l=850 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=882,5	L100x12 l=855 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =13 V=1003,3	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований); Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

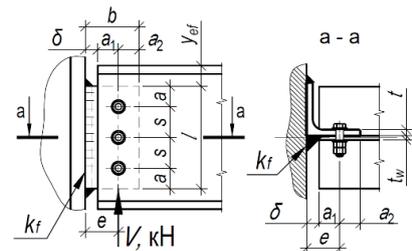


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	L70x6 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=59,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2, 20Б3	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	L70x6 l=200 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=101,5	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2, 25Б3, 25Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=205 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=113,6	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б1	L70x6 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=59,1	L70x7 l=210 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=118,7	L70x6 l=245 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=138	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=250 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=127,2	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=162,8	-	-	-	-	-	-	-
30Б3, 30Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=130,7	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=162,8	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

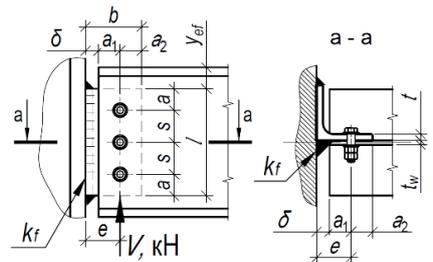


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов <i>l<sub>б</sub></i> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б1	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	-	-	-	-	-	-
35Б2, 35Б3, 35Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x8 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=220,7	-	-	-	-	-	-
40Б1	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=189,1	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=234,2	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=271	-	-	-	-	-
40Б2, 40Б3, 40Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=189,1	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=234,2	L75x9 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=271	-	-	-	-	-
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=241,1	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=283,8	L75x9 l=385 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=326,3	-	-	-	-
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=425 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=425 δ=20 e=65 k <sub>f</sub> =8 V=287,8	L70x8 l=425 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=332,5	-	-	-	-
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=465 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=293,1	L70x7 l=465 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=336,8	L70x8 l=465 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=384,6	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x8 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=431,4	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

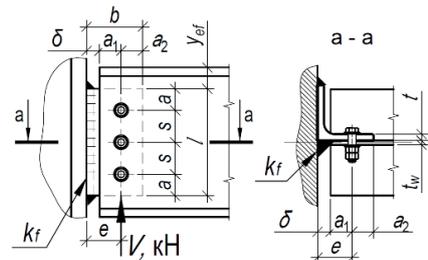


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=610 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=481,8		
	<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
	20Ш0	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L70x6 l=150 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=62,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25Ш0, 25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=106,9	-	-	-	-	-	-	-	
	30Ш0, 30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=127,2	L70x8 l=230 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=155	-	-	-	-	-	-	
	35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=169,6	-	-	-	-	-	-	
	35Ш7	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=169,6	-	-	-	-	-	-	
	40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=310 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=185,1	L70x8 l=310 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=220,7	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

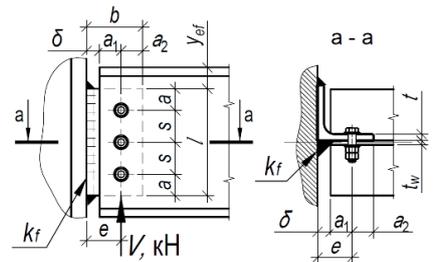


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов <i>n<sub>b</sub></i> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш6, 40Ш7	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x8 l=310 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=220,7	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=355 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=234,2	L70x8 l=355 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=278,5	-	-	-	-	-
45Ш5, 45Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=350 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=223,8	L70x8 l=355 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=278,5	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=283,8	L75x9 l=400 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=326,3	-	-	-	-
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=238,2	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=283,8	L75x9 l=400 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=326,3	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=490 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=490 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x8 l=490 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=384,6	L75x9 l=490 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=431,4	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=238,2	L70x6 l=440 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=288,2	L70x6 l=480 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=315	L70x8 l=490 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=384,6	L75x9 l=490 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=431,4	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=595 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=481,8	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

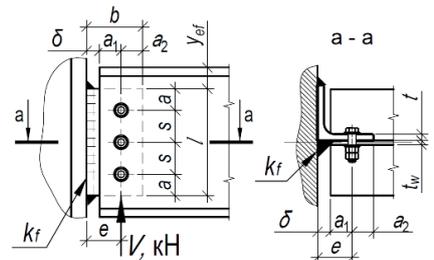


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=238,2	L70x6 l=440 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=288,2	L70x6 l=480 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=315	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=595 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=481,8	
80Ш1, 80Ш2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=690 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=478,6	
90Ш1, 90Ш2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=785 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=471,1	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=830 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=466,2	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	L75x8 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=84,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L75x9 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=91,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=119,2	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

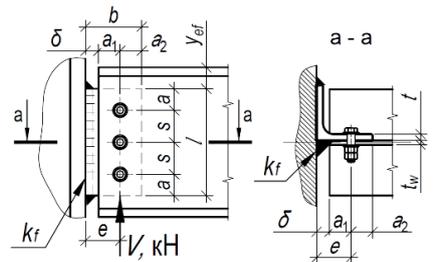


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Б4	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=122,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x8 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=98,8	L75x7 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=155,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=180,3	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=180,3	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=195	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=227,7	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=209,8	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=261,9	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=195	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	-	-	-	-	-	
40Б2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=299,9	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

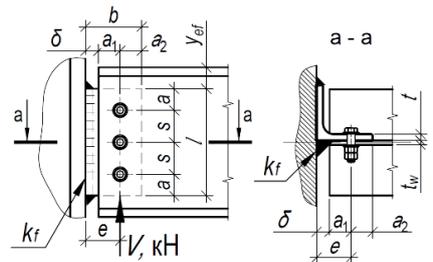


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б3, 40Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=342,3	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=352,4	-	-	-	-	-	
50Б1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=377,9	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=398,5	-	-	-	-	
50Б2, 50Б3	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=377,9	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=446	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=359	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=446	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=385,6	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=441,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=523,7	-	-	-	
55Б3, 55Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=385,6	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=441,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=523,7	-	-	-	
60Б1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=392,3	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=461,9	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=495,3	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=594,4	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

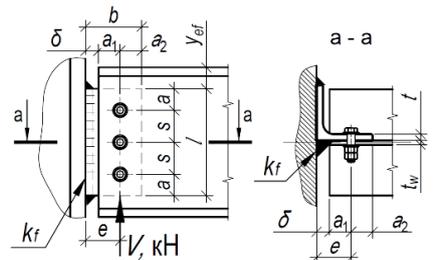


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б2, 60Б3, 60Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=448	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=495,3	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=594,4	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=610 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=523,2	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=584,4	L100x12 l=610 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=688,7	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=113,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=154,2	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=171,4	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

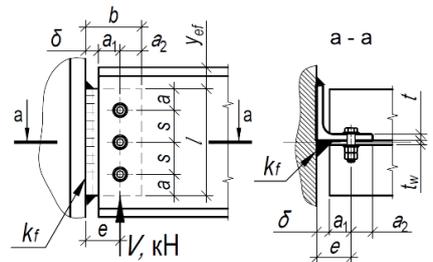


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=264,7	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=355 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=285,7	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=342,3	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=369,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=435,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

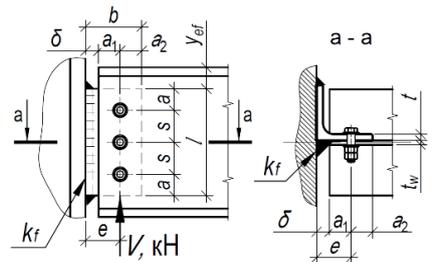


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=490 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=457,8	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=531,2	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=512,4	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=568,2	L100x12 l=595 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=688,7	-	
80Ш1, 80Ш2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=630 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=542,6	L75x8 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=526	L100x10 l=680 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=691,9	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=630 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=542,6	L75x8 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=526	L75x8 l=640 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=550,5	-	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L90x9 l=205 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=128,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=148,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

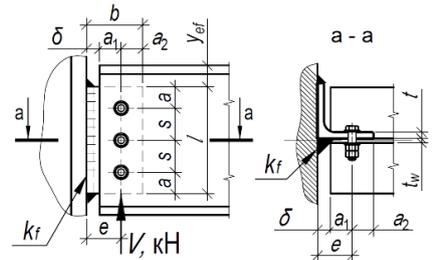


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=155,8	L90x9 l=300 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=235,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=272,2	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=279,5	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=298	-	-	-	-	-	-	-	
40Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=340 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=282,5	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=279,5	L90x9 l=375 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=323,5	-	-	-	-	-	-	
45Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=391,7	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

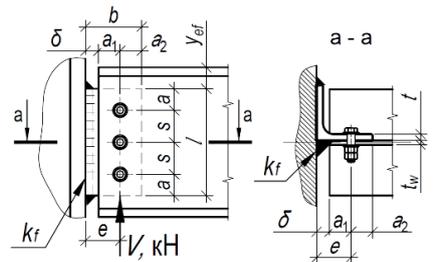


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б3, 45Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=391,7	-	-	-	-	-	-	-	
50Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=455,7	-	-	-	-	-	-	
50Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	-	-	-	-	-	-	
50Б3	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=308	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	-	-	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=501,1	-	-	-	-	-	-	
55Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=298	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=429,5	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	
55Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=308	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=435,1	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	
55Б3, 55Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=435,1	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

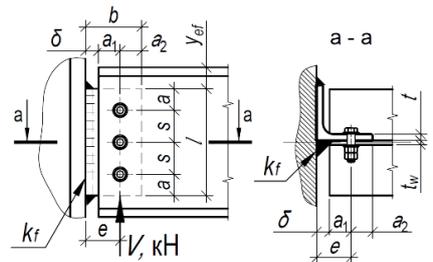


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм				Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=308	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=548,6	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=589,3	-	-	-	-	-
60Б2, 60Б3, 60Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=548,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=645,8	-	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=562,5	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=664,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=767,4	-	-	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
30Ш1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L90x9 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=155,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L90x9 l=270 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=201,1	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=241,3	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=246,5	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

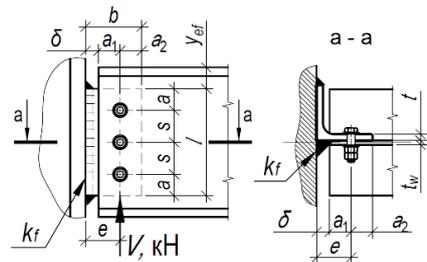


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш1, 40Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=279,5	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=247,4	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=303,2	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=370,3	-	-	-	-	-	-	-
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=370,3	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=400,8	-	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=440,2	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=533,9	-	-	-	-	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L90x9 l=455 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=417,1	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=533,9	-	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=559,8	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=664,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=759,6	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

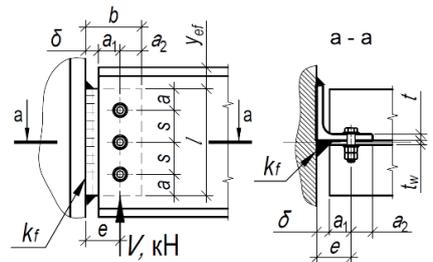


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L90x9 l=455 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=417,1	L90x9 l=560 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=534,8	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=664,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=759,6	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=562,5	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=673,2	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=780,2	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=562,5	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=675,9	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=782,4	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

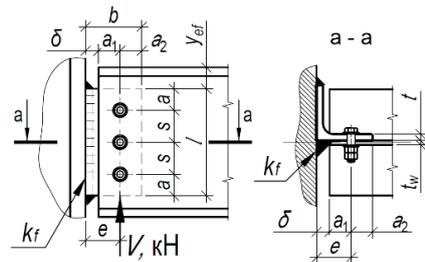


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=16$ мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L70x6 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=59,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	L70x6 l=200 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=101,5	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70,3	L70x7 l=205 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=120,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3, 25Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x8 l=205 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=135,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L70x6 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=59,1	L70x7 l=210 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=125,2	L70x6 l=245 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=138	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

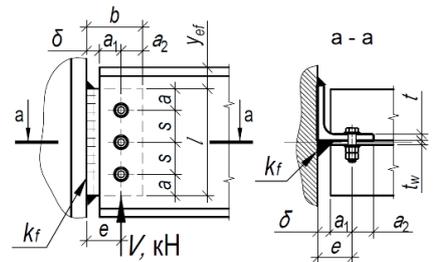


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б		Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
30Б2	L70x7 l=175 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=91,5	L70x7 l=250 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=159,3	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=167,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L75x9 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=204	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70,3	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=125,8	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	L70x8 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=235,5	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	L75x9 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=261,7	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=277,3	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=277,6	-	-	-	-	-	
40Б2	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=277,3	L75x9 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=308,4	-	-	-	-	-	
40Б3, 40Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=277,3	L100x10 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =12 V=339,5	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

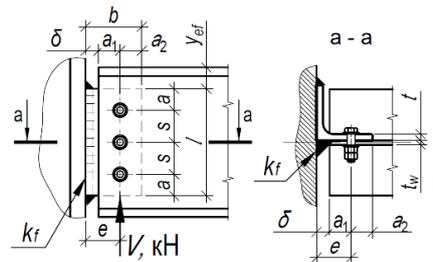


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б		Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б1	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=284,5	L75x9 l=385 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=355,7	L75x9 l=385 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=355,7	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=284,5	L75x9 l=385 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=355,7	L100x10 l=385 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =12 V=408,9	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=425 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x8 l=425 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=358,1	L75x9 l=425 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=397,5	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=465 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=348,7	L70x8 l=465 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=394,3	L100x10 l=465 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=481,9	-	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x8 l=505 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=430,4	L100x10 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=540,5	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x8 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=442,8	L100x10 l=610 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=603,7	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш0	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L70x7 l=150 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=71,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

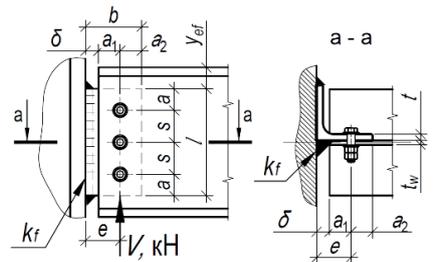


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш0	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70,3	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=106,9	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L75x9 l=190 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=133,7	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=143,8	L70x8 l=230 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=143,8	L100x10 l=230 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=194,2	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x8 l=270 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=203,9	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=310 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=218,7	L75x9 l=310 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=273,4	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=355 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=293	L100x10 l=355 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=349	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=296,4	L70x8 l=400 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=335,5	L100x10 l=400 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=408,9	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{l} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{l}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

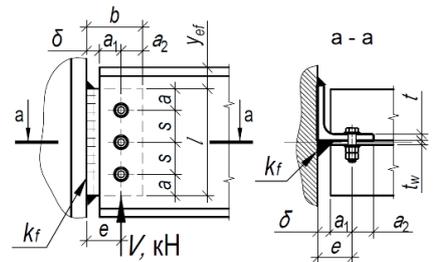


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=490 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=367,5	L70x8 l=490 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=414,8	L75x9 l=490 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=461,9	L100x10 l=490 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =12 V=540,5	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L75x9 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=492	L100x10 l=595 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=603,7	
80Ш1, 80Ш2	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=690 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=569,7	
90Ш1, 90Ш2	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=785 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=563,9	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=830 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=584,2	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	L75x8 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=84,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=110,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

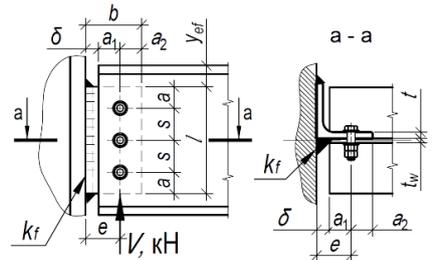


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Б3	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=128,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=142,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x8 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=98,8	L75x7 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=155,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=138,8	L75x9 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=200,3	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L100x10 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=236,9	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=113,5	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=227,7	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=157,9	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=253	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=253	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=253	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=303,6	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

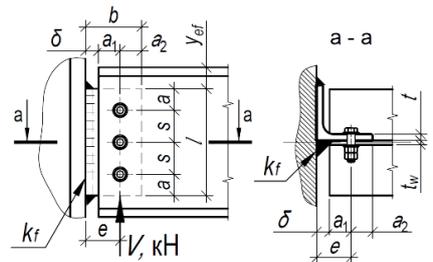


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б1	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=113,5	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	-	-	-	-	-	
40Б2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=138,8	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=238,2	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=299,9	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=299,9	-	-	-	-	-	
40Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=272,6	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=357,3	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=359,9	-	-	-	-	-	
40Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=272,6	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=357,3	L100x12 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=419,9	-	-	-	-	-	
45Б1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=138,8	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=238,2	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=317,2	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=352,4	-	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=352,4	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=422,9	-	-	-	-	-	
50Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=387,8	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=398,9	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=398,5	-	-	-	-	
50Б2, 50Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=387,8	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=473,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=478,2	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

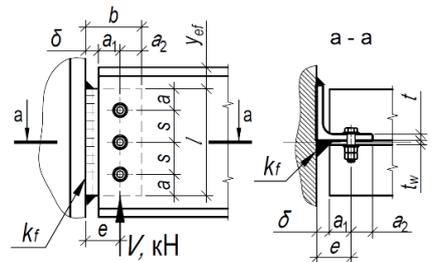


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Б4, 50Б5	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=387,8	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=473,5	L100x12 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=557,9	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=440,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=530,3	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=528,7	-	-	-	
55Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=440,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=530,3	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=616,8	-	-	-	
55Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=440,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=530,3	L100x14 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=656,3	-	-	-	
60Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=594,4	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=594,4	-	-	
60Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=671,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=674,3	-	-	
60Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=671,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=693,4	-	-	
60Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=671,8	L100x14 l=520 δ=25 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =16 V=743,3	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

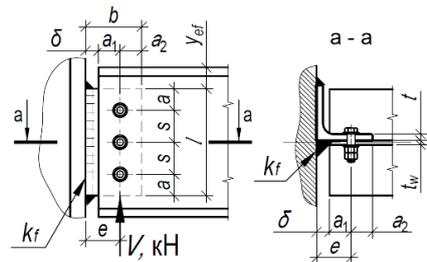


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б1, 70Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=582,6	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=581,4	L100x10 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=701,3	L100x12 l=610 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=819,9	-	
	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=582,6	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=581,4	L100x10 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=701,3	L100x14 l=610 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=863	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=113,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=126,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=113,5	L75x8 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=154,2	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=138,8	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=205,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=161,7	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=205,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=161,7	L100x12 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=219,4	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

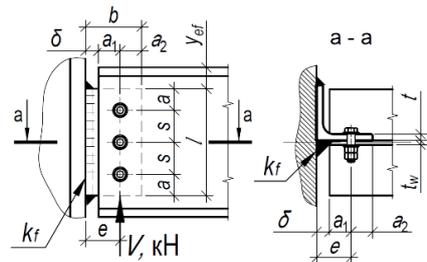


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=138,8	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=217,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=217,8	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=264,7	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=317,7	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=317,4	L100x12 l=355 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=428,9	-	-	-	-	-	
50Ш1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=369,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=443,9	L100x12 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=517,8	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=369,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=443,9	L100x14 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=545,2	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=466,6	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=560,5	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=651,9	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=570	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=679,5	L100x12 l=595 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=772,7	L100x14 l=595 δ=25 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =16 V=845,5	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

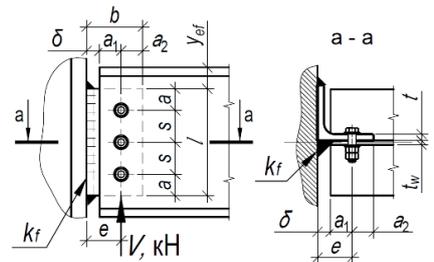


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80Ш1, 80Ш2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=640 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=588,2	L75x9 l=650 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=624,3	L100x10 l=650 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=753,1	L100x10 l=680 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=785,1	-	
	90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=640 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=588,2	L75x9 l=650 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=624,3	L75x9 l=630 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=606	L75x9 l=660 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=633	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

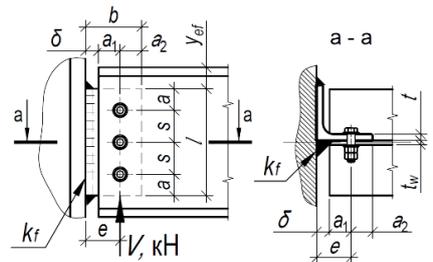


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24$ мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L90x9 $l=205$ $\delta=20$ $e=60$ $s=85$ $k_f=10$ $V=128,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 $l=205$ $\delta=20$ $e=60$ $s=85$ $k_f=12$ $V=154,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L90x9 $l=215$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=10$ $V=139,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 $l=255$ $\delta=20$ $e=60$ $s=110$ $k_f=12$ $V=206,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 $l=230$ $\delta=20$ $e=60$ $s=100$ $k_f=10$ $V=155,8$	L90x9 $l=300$ $\delta=20$ $e=60$ $s=90$ $k_f=10$ $V=235,8$	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 $l=280$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=227,4$	L100x10 $l=300$ $\delta=20$ $e=60$ $s=90$ $k_f=12$ $V=282,9$	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x9 $l=215$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=10$ $V=139,3$	L100x10 $l=310$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=12$ $V=280,2$	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 $l=260$ $\delta=20$ $e=60$ $s=110$ $k_f=11$ $V=206,5$	L100x10 $l=340$ $\delta=20$ $e=60$ $s=110$ $k_f=12$ $V=339$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

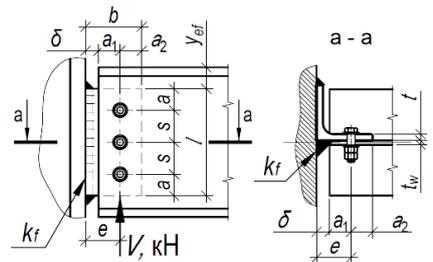


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24$ мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=339	-	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=280,2	L90x9 l=375 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=323,5	-	-	-	-	-	-	-
45Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=172,6	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=329,7	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=402,3	-	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=385,9	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=469,4	-	-	-	-	-	-	-
50Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=172,6	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =11 V=322,4	L90x9 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=382,1	L90x9 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=382,1	-	-	-	-	-	-
50Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=172,6	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=329,7	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	-	-	-	-	-	-
50Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	-	-	-	-	-	-
50Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=535	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

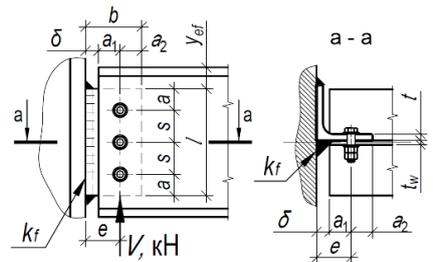


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б5	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x16 l=425 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =17 V=607,6	-	-	-	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=206,5	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=354,8	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=511,5	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	
55Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	
55Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=600,3	-	-	-	-	-	-	
55Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	L100x14 l=465 δ=25 e=65 s=85 k <sub>f</sub> =16 V=638,7	-	-	-	-	-	-	
60Б1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=589,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=589,3	-	-	-	-	-	
60Б2, 60Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =14 V=687,4	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=687,5	-	-	-	-	-	
60Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =14 V=687,4	L100x14 l=520 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=772,6	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

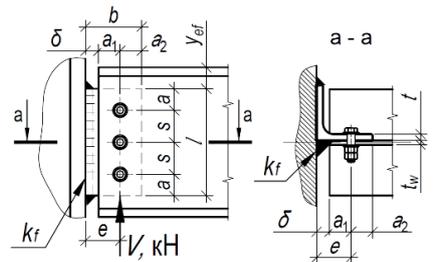


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24$ мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б1, 70Б2	L100x10 $l=280$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=227,4$	L100x10 $l=400$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=385,9$	L100x10 $l=520$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=551,6$	L100x10 $l=610$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=700,8$	L100x12 $l=610$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=14$ $V=818,4$	L100x12 $l=610$ $\delta=20$ $e=60$ $s=80$ $k_f=14$ $V=817,6$	-	-	-	
70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=227,4$	L100x10 $l=400$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=385,9$	L100x10 $l=520$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=551,6$	L100x10 $l=610$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=700,8$	L100x12 $l=610$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=14$ $V=818,4$	L100x14 $l=610$ $\delta=25$ $e=65$ $s=80$ $k_f=16$ $V=922,5$	-	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
30Ш1	L90x9 $l=215$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=10$ $V=139,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L90x9 $l=230$ $\delta=20$ $e=60$ $s=105$ $k_f=10$ $V=155,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $\delta=20$ $e=60$ $s=110$ $k_f=12$ $V=187$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L90x9 $l=215$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=10$ $V=139,3$	L90x9 $l=270$ $\delta=20$ $e=60$ $s=75$ $k_f=10$ $V=201,1$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L90x9 $l=245$ $\delta=20$ $e=60$ $s=105$ $k_f=10$ $V=172,6$	L100x10 $l=270$ $\delta=20$ $e=60$ $s=75$ $k_f=12$ $V=241,3$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	L100x10 $l=270$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=227,4$	L100x12 $l=270$ $\delta=20$ $e=60$ $s=75$ $k_f=14$ $V=281,5$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

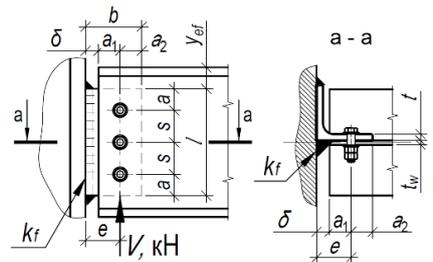


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=227,4	L100x14 l=270 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=294,1	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=206,5	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=296,9	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=346,4	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=360,1	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=420,1	-	-	-	-	-	-	-
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=360,1	L100x14 l=355 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=445,8	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =14 V=494	-	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=549,4	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =14 V=640,9	-	-	-	-	-	-
70Ш1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=683,4	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=794,9	L100x14 l=595 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=900,9	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

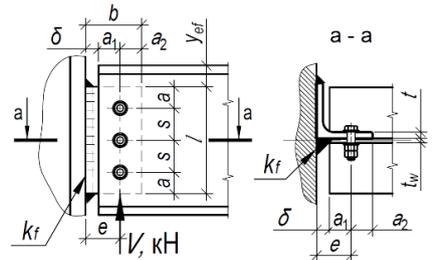


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б		Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24$ мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 $l=280$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=227,4$	L100x10 $l=400$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=385,9$	L100x10 $l=520$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=551,6$	L100x10 $l=595$ $\delta=20$ $e=60$ $s=115$ $k_f=12$ $V=683,4$	L100x12 $l=595$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=14$ $V=794,9$	L100x16 $l=595$ $\delta=25$ $e=65$ $s=75$ $k_f=17$ $V=930,6$	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 $l=280$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=227,4$	L100x10 $l=400$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=385,9$	L100x10 $l=520$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=551,6$	L100x10 $l=640$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=704,8$	L100x10 $l=690$ $\delta=20$ $e=60$ $s=110$ $k_f=12$ $V=795,4$	L100x12 $l=690$ $\delta=20$ $e=60$ $s=95$ $k_f=14$ $V=924,1$	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=280$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=227,4$	L100x10 $l=400$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=11$ $V=385,9$	L100x10 $l=520$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=551,6$	L100x10 $l=640$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=704,8$	L100x10 $l=760$ $\delta=20$ $e=60$ $s=120$ $k_f=12$ $V=847$	L100x10 $l=760$ $\delta=20$ $e=60$ $s=100$ $k_f=12$ $V=877,7$	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

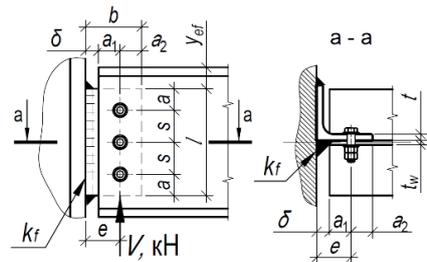


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L70x6 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=59,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2, 20Б3	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	L70x7 l=200 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=113,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2, 25Б3, 25Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=205 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=113,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L70x6 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=59,1	L70x7 l=210 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=118,7	L70x7 l=245 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=157,8	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=250 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=127,2	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=162,8	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=130,7	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=162,8	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

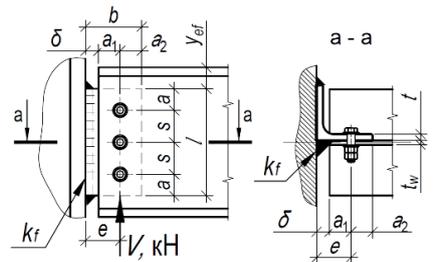


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Б1	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	-	-	-	-	-	-	
35Б2, 35Б3, 35Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x8 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=220,7	-	-	-	-	-	-	
40Б1, 40Б2, 40Б3, 40Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=189,1	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=234,2	L75x9 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=271	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=241,1	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=283,8	L75x9 l=385 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=326,3	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=425 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=425 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=287,8	L70x8 l=425 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=332,5	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=465 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=293,1	L70x7 l=465 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=336,8	L70x8 l=465 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=384,6	-	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x8 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=431,4	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

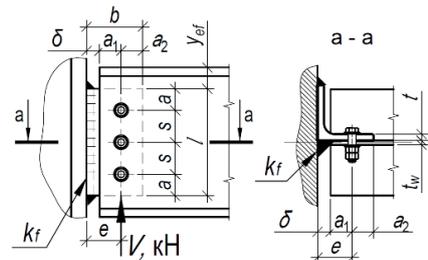


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А					
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=610 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=481,8		
	<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
	20Ш0	L70x6 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L70x6 l=150 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=62,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25Ш0, 25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=106,9	-	-	-	-	-	-	-	
	30Ш0, 30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=127,2	L70x8 l=230 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=155	-	-	-	-	-	-	
	35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=169,6	-	-	-	-	-	-	
	35Ш7	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=169,6	-	-	-	-	-	-	
	40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=310 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=185,1	L70x8 l=310 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=220,7	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

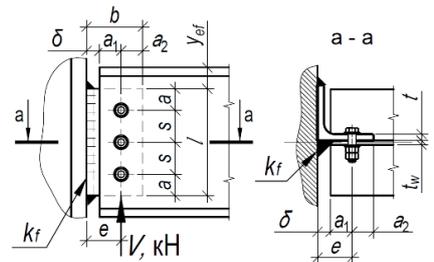


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш6, 40Ш7	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x8 l=310 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=220,7	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=355 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=234,2	L70x8 l=355 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=278,5	-	-	-	-	
45Ш5, 45Ш6	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=223,8	L70x8 l=355 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=278,5	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=283,8	L75x9 l=400 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=326,3	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x7 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=238,2	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=283,8	L75x9 l=400 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=326,3	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=490 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=490 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x8 l=490 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=384,6	L75x9 l=490 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=431,4	-	
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=238,2	L70x6 l=440 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=288,2	L70x6 l=480 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=315	L70x8 l=490 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=384,6	L75x9 l=490 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=431,4	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=595 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=481,8	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

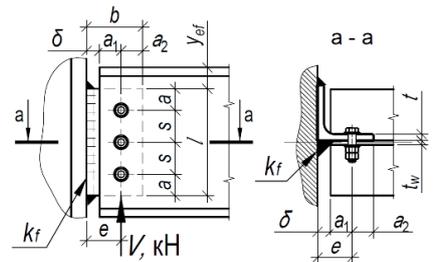


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x6 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=123,1	L70x6 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=180,6	L70x6 l=370 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=238,2	L70x6 l=440 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=288,2	L70x6 l=510 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=315	L70x7 l=480 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=481,8	
80Ш1, 80Ш2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=690 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=478,6	
90Ш1, 90Ш2	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=785 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=471,1	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L70x6 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=70	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=130,7	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=189,1	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=243,6	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=294,4	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=339,5	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=830 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=466,2	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
20Б2, 20Б3	L75x9 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=91,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=119,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L75x8 l=205 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=122,7	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

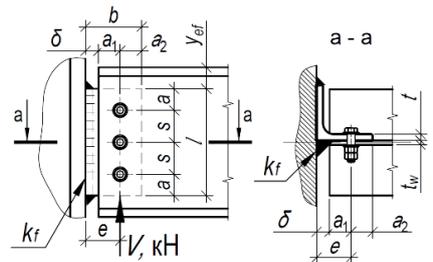


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
30Б2	L75x8 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=98,8	L75x8 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=175,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=180,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=195	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=253	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=300 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=209,8	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=261,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=195	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=299,9	-	-	-	-	-	-	
40Б2, 40Б3, 40Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=269,9	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=342,3	-	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=352,4	-	-	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=377,9	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=446	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

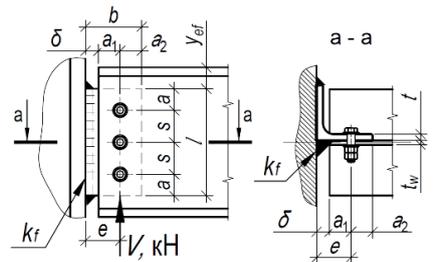


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50Б4, 50Б5	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=359	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=446	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=385,6	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=441,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=523,7	-	-	-	
55Б3, 55Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=385,6	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=441,9	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=523,7	-	-	-	
60Б1	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =8 V=392,3	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=461,9	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=495,3	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=594,4	-	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=448	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=495,3	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=594,4	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=610 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=523,2	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=584,4	L100x12 l=610 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=688,7	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =9 V=113,5	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

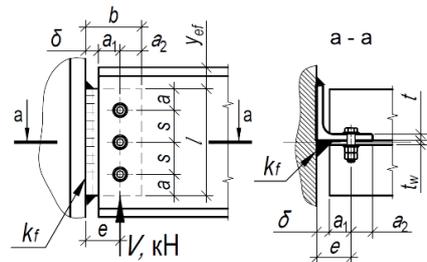


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30Ш0	L75x8 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=111,3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=171,4	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=171,4	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=196,1	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=264,7	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=355 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=285,7	L100x10 l=355 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =11 V=342,3	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=400 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=369,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=435,1	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=490 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=457,8	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=531,2	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =9 V=512,4	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=568,2	L100x12 l=595 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =13 V=688,7	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез стенок балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

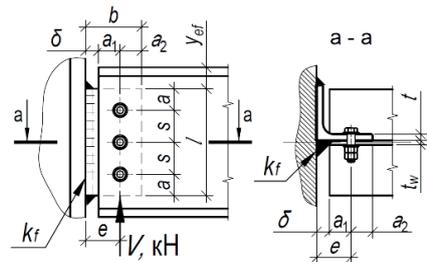


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80Ш1, 80Ш2	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=630 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=542,6	L75x8 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=526	L100x10 l=680 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =11 V=691,9	-	
	90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x8 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=122,7	L75x8 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =8 V=209,8	L75x8 l=405 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=301,4	L75x8 l=500 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=388,4	L75x8 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =9 V=468,4	L75x8 l=630 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =9 V=542,6	L75x8 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =9 V=526	L75x8 l=640 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=550,5	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

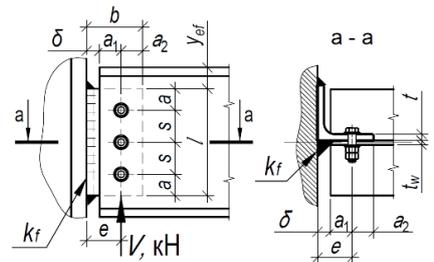


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
25Б3, 25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=148,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=148,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L90x9 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=155,8	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=272,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=272,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=279,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=298	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

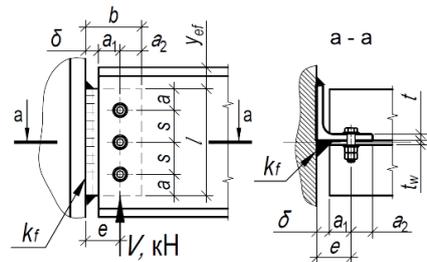


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=340 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=282,5	-	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=279,5	L100x10 l=375 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=388,3	-	-	-	-	-	-	-
45Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=391,7	-	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=391,7	-	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	-	-	-	-	-	-
50Б3	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=308	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=501,1	-	-	-	-	-	-
50Б4, 50Б5	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=416,6	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=501,1	-	-	-	-	-	-
55Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=298	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=429,5	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

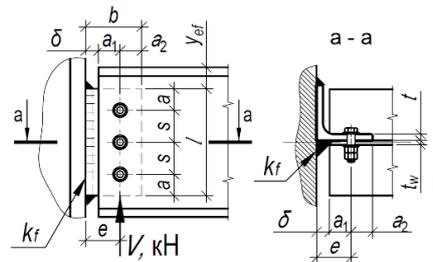


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=308	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=435,1	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	
55Б3, 55Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=435,1	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-	
60Б1	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=308	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=548,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=645,8	-	-	-	-	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=548,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=645,8	-	-	-	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=562,5	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=664,3	L100x12 l=610 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=767,4	-	-	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
30Ш1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L90x9 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=155,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L90x9 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=139,3	L100x10 l=270 δ=20 e=75 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=241,3	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

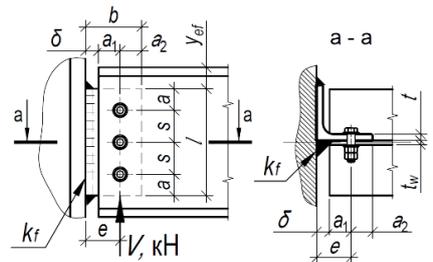


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б		Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=246,5	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=279,5	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=247,4	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =11 V=303,2	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=370,3	-	-	-	-	-	-	-
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =13 V=370,3	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=400,8	-	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=440,2	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=533,9	-	-	-	-	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L90x9 l=455 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=417,1	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=533,9	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

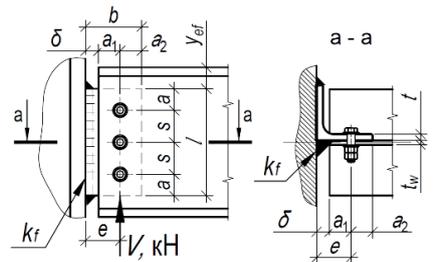


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =10 V=559,8	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=664,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=759,6	-	-	-	
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L90x9 l=455 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=417,1	L90x9 l=560 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=534,8	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=664,3	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=759,6	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=562,5	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =11 V=673,2	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=780,2	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L90x9 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=169	L90x9 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=292,3	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =9 V=440,2	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=562,5	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=675,9	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =11 V=782,4	-	-	-	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	L70x7 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=63,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L70x7 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=67,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

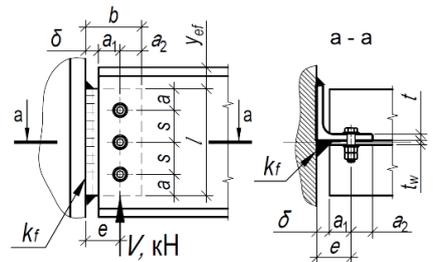


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Б3	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L70x7 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=63,4	L70x7 l=200 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=116	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	L70x8 l=205 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=135,7	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3, 25Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x8 l=205 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=135,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L70x7 l=145 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=67,6	L70x8 l=210 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=140,9	L70x7 l=245 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=157,8	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L70x7 l=175 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=91,5	L70x7 l=250 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=159,3	L70x8 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=188	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=255 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L75x9 l=255 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=204	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=143,8	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

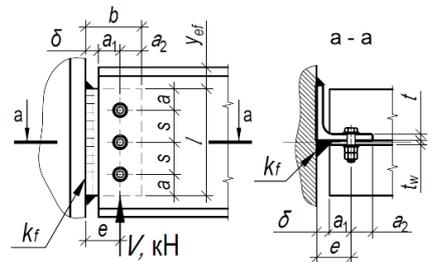


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
35Б2, 35Б3, 35Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=300 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=209,3	L75x9 l=300 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=261,7	-	-	-	-	-	-
40Б1	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=277,3	L75x9 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=308,4	-	-	-	-	-
40Б2, 40Б3, 40Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=340 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=340 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=277,3	L100x10 l=340 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =12 V=339,5	-	-	-	-	-
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=385 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=284,5	L75x9 l=385 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=355,7	L100x10 l=385 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =12 V=408,9	-	-	-	-
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=425 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x8 l=425 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=358,1	L75x9 l=425 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=397,5	-	-	-	-
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=465 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=348,7	L70x8 l=465 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=394,3	L100x10 l=465 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=481,9	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x8 l=505 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=430,4	L100x10 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=540,5	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x8 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =9 V=442,8	L100x10 l=610 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=603,7	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

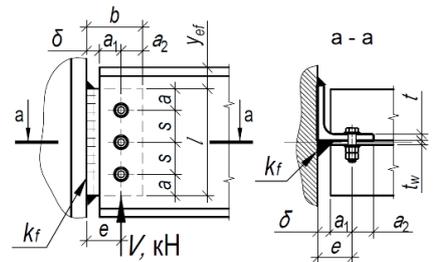


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш0	L70x7 l=140 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=63,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L70x7 l=150 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=71,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L70x7 l=160 δ=20 e=45 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=80,3	L70x8 l=190 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =9 V=120,3	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L75x9 l=190 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=133,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=143,8	L75x9 l=230 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=179,7	-	-	-	-	-	-	
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=230 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=143,8	L100x10 l=230 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=194,2	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x8 l=270 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=203,9	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=310 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=218,7	L75x9 l=310 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=273,4	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

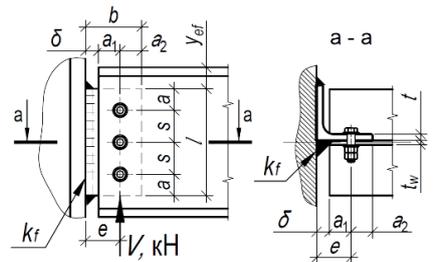


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм					Тип электрода Э50, Э50А					
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x8 l=355 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=293	L100x10 l=355 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=349	-	-	-	-		
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=400 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=296,4	L70x8 l=400 δ=20 e=45 s=60 k <sub>f</sub> =9 V=335,5	L100x10 l=400 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =11 V=408,9	-	-	-		
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=490 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=367,5	L70x8 l=490 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=414,8	L75x9 l=490 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=461,9	L100x10 l=490 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =12 V=540,5	-		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L75x9 l=520 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=492	L100x10 l=595 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =11 V=603,7		
80Ш1, 80Ш2	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x8 l=630 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =9 V=569,7		
90Ш1, 90Ш2	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=785 δ=20 e=45 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=563,9		
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L70x7 l=190 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=94,9	L70x7 l=270 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=163,8	L70x7 l=350 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=236,9	L70x7 l=430 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=305,2	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=368,9	L70x7 l=500 δ=20 e=45 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=377,4	L70x7 l=495 δ=20 e=45 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=373,8	L70x7 l=510 δ=20 e=45 s=50 k <sub>f</sub> =8 V=384,9	L70x7 l=830 δ=20 e=45 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=584,2		

Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А					
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

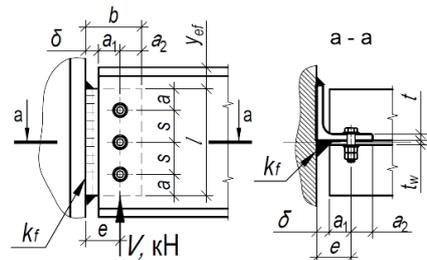


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
20Б2	L75x9 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=93,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L100x10 l=160 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=112,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=142,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L75x9 l=205 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=142,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L75x9 l=175 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=109,8	L75x8 l=250 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =9 V=175,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L75x9 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=153,8	L100x10 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=236,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L100x10 l=255 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=236,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=126,1	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=217,8	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=253	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

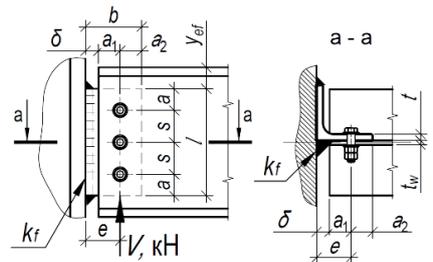


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б3	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=157,9	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=253	L100x10 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=303,6	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=300 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=253	L100x12 l=300 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=328,2	-	-	-	-	-	-	
40Б1	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=126,1	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=217,8	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=299,9	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=299,9	-	-	-	-	-	
40Б2	L75x9 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=153,8	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=262,9	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=357,3	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=359,9	-	-	-	-	-	
40Б3	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=272,6	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=357,3	L100x12 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=419,9	-	-	-	-	-	
40Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=340 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=272,6	L100x10 l=340 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=357,3	L100x14 l=340 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=428,9	-	-	-	-	-	
45Б1	L75x9 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=153,8	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=262,9	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=352,4	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=422,9	-	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=385 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=352,4	L100x10 l=385 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=422,9	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

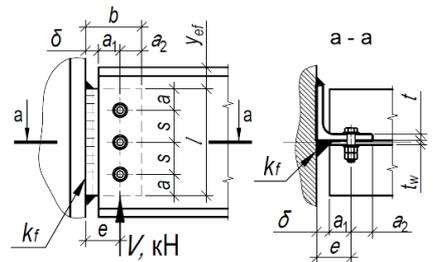


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Б1, 50Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=387,8	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=473,5	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=478,2	-	-	-	-	
50Б3, 50Б4, 50Б5	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=425 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=387,8	L100x10 l=425 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=473,5	L100x12 l=425 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=557,9	-	-	-	-	
55Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=440,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=530,3	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =12 V=528,7	-	-	-	
55Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=440,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=530,3	L100x12 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=616,8	-	-	-	
55Б3, 55Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=465 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=440,6	L100x10 l=465 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=530,3	L100x14 l=465 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=656,3	-	-	-	
60Б1	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=671,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=679	-	-	
60Б2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=671,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=693,4	-	-	
60Б3, 60Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=520 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L100x10 l=520 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=578,8	L100x12 l=520 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=671,8	L100x14 l=520 δ=25 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =16 V=743,3	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

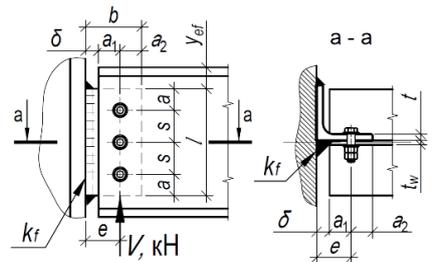


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=582,6	L75x9 l=610 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=581,4	L100x10 l=610 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=701,3	L100x14 l=610 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=863	-	
	<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>									
25Ш1	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=126,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=90 k <sub>f</sub> =10 V=126,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L75x9 l=190 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=126,1	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=171,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L75x9 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=153,8	L100x10 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=205,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L75x9 l=230 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=161,7	L100x12 l=230 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =13 V=219,4	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L75x9 l=215 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=153,8	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=217,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=270 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=217,8	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

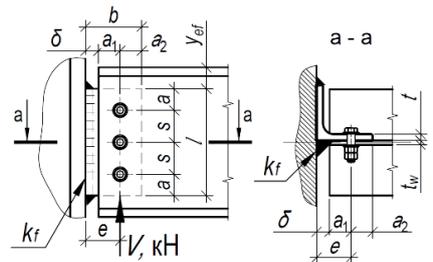


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=310 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=264,7	L100x10 l=310 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=317,7	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=355 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=317,4	L100x12 l=355 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =14 V=428,9	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=400 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=369,9	L100x10 l=400 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=443,9	L100x14 l=400 δ=20 e=50 s=60 k <sub>f</sub> =15 V=545,2	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=490 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=466,6	L100x10 l=490 δ=20 e=50 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=560,5	L100x12 l=490 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =14 V=651,9	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=595 δ=20 e=50 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=570	L100x10 l=595 δ=20 e=50 s=80 k <sub>f</sub> =12 V=679,5	L100x12 l=595 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =14 V=772,7	L100x14 l=595 δ=25 e=55 s=60 k <sub>f</sub> =16 V=845,5	-	
80Ш1, 80Ш2	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=640 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=588,2	L75x9 l=650 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=624,3	L100x10 l=650 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=753,1	L100x10 l=680 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=785,1	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L75x9 l=245 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=161,7	L75x9 l=350 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=272,6	L75x9 l=455 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =9 V=387,8	L75x9 l=560 δ=20 e=50 s=105 k <sub>f</sub> =10 V=491,5	L75x9 l=640 δ=20 e=50 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=588,2	L75x9 l=650 δ=20 e=50 s=85 k <sub>f</sub> =10 V=624,3	L75x9 l=660 δ=20 e=50 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=606	L75x9 l=660 δ=20 e=50 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=633	-	

Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

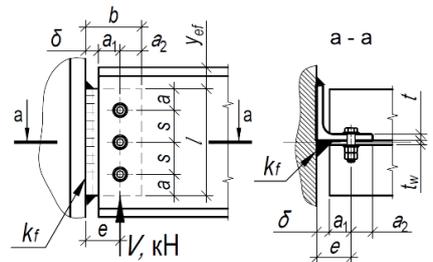


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Б3	L100x10 l=205 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=154,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x12 l=205 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=179,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L100x10 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=167,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 l=255 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=217,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=187	L100x10 l=300 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =12 V=282,9	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x12 l=300 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =14 V=330,1	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	L100x10 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=167,2	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=296,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=217,3	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=339	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

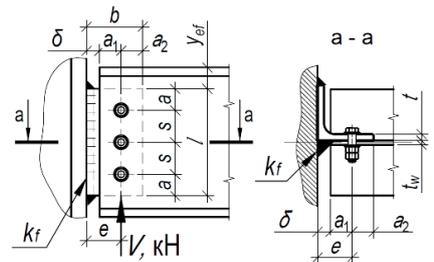


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=340 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=339	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	L100x10 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=167,2	L100x10 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=296,9	L100x10 l=375 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=388,3	-	-	-	-	-	-	
45Б2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=207,1	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=353,1	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=402,3	-	-	-	-	-	-	
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=385 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=385,9	L100x12 l=385 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=469,4	-	-	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=207,1	L100x10 l=350 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=353,1	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	-	-	-	-	-	
50Б3	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x12 l=425 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=535	-	-	-	-	-	
50Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x14 l=425 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=597,6	-	-	-	-	-	
50Б5	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=425 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=458,5	L100x16 l=425 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =17 V=607,6	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

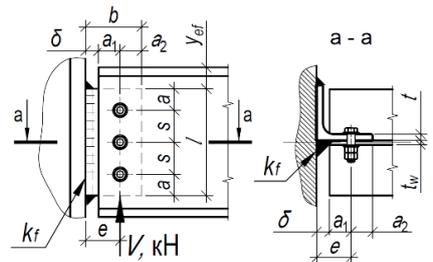


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм					Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
55Б1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=217,3	L100x10 l=370 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=373,4	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	-	-	-	-	-	-
55Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	L100x12 l=465 δ=20 e=60 s=85 k <sub>f</sub> =14 V=600,3	-	-	-	-	-	-
55Б3, 55Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=465 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=514,5	L100x14 l=465 δ=25 e=65 s=85 k <sub>f</sub> =16 V=638,7	-	-	-	-	-	-
60Б1	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=589,3	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=687,5	-	-	-	-	-
60Б2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =14 V=687,4	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=80 k <sub>f</sub> =14 V=687,5	-	-	-	-	-
60Б3, 60Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x12 l=520 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =14 V=687,4	L100x14 l=520 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=772,6	-	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=610 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=700,8	L100x12 l=610 δ=20 e=95 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=818,4	L100x14 l=610 δ=25 e=65 s=80 k <sub>f</sub> =16 V=922,5	-	-	-	-

Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

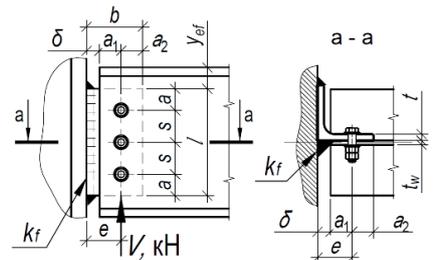


Таблица 4.1.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм						Тип электрода Э50, Э50А			
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш1	L100x10 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=167,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=187	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=187	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x10 l=215 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =12 V=167,2	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=241,3	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 l=245 δ=20 e=60 s=105 k <sub>f</sub> =12 V=207,1	L100x12 l=270 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=281,5	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=270 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=227,4	L100x14 l=270 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=294,1	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=260 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=217,3	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=346,4	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x12 l=310 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=346,4	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

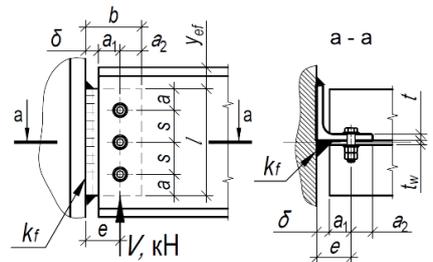


Таблица 4.1.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночный уголок при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм						Тип электрода Э50, Э50А				
Профиль	Параметры уголка С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш0	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=360,1	L100x12 l=355 δ=20 e=60 s=75 k <sub>f</sub> =14 V=420,1	-	-	-	-	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=355 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=360,1	L100x14 l=355 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =16 V=445,8	-	-	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x12 l=400 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =14 V=494	-	-	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=490 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=549,4	L100x12 l=490 δ=20 e=60 s=90 k <sub>f</sub> =14 V=640,9	-	-	-	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=595 δ=20 e=60 s=115 k <sub>f</sub> =12 V=683,4	L100x12 l=595 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=794,9	L100x16 l=595 δ=25 e=65 s=75 k <sub>f</sub> =17 V=930,6	-	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=704,8	L100x10 l=690 δ=20 e=60 s=110 k <sub>f</sub> =12 V=795,4	L100x12 l=690 δ=20 e=60 s=95 k <sub>f</sub> =14 V=924,1	-	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=227,4	L100x10 l=400 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =11 V=385,9	L100x10 l=520 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=551,6	L100x10 l=640 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=704,8	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=120 k <sub>f</sub> =12 V=847	L100x10 l=760 δ=20 e=60 s=100 k <sub>f</sub> =12 V=877,7	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие уголка, срез уголка, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3,5 мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится уголок.

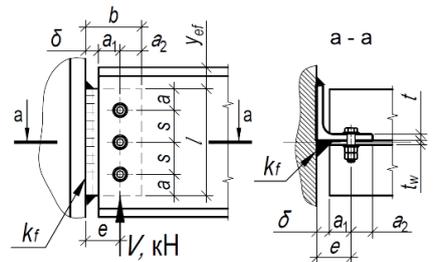


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=18, δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=125 s=45 k <sub>f</sub> =4 V=26,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18Б2	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=34,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=38,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=160 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=160 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=62,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=33	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=200 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=60,1	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=44,1	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=72,1	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=62,5	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=87,6	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=205 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=100,2	-	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

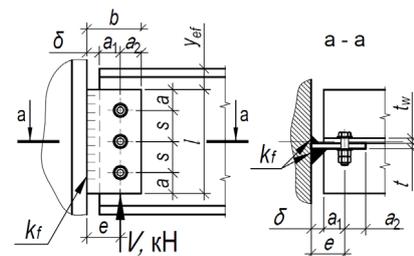


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=18, δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
30Б1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=38,4	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=210 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=69,3	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=245 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=95,3	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=50	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=88,4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,7	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=68,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=255 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=112,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=134,8	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=255 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=120,3	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=144,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=44,1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=78,7	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=116,8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=142,4	-	-	-	-	-	-	
35Б2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=54,5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=95,5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=132,5	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=161,4	-	-	-	-	-	-	
35Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=74,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=127,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=160,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=196	-	-	-	-	-	-	
35Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=162,4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=197,9	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=54,5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=95,5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=139,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=172,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=182,9	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

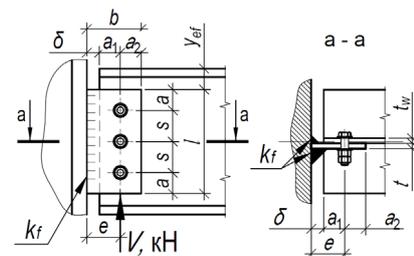


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $d=18$ , $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Б2	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=310$ $s=95$ $k_f=4$ $V=117,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=340$ $s=85$ $k_f=4$ $V=163$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=197,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=50$ $k_f=4$ $V=210,5$	-	-	-	-	-	
40Б3	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=85$ $k_f=4$ $V=174,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=212$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=340$ $s=50$ $k_f=6$ $V=243,7$	-	-	-	-	-	
40Б4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=85$ $k_f=4$ $V=174,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=212$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=340$ $s=50$ $k_f=6$ $V=243,7$	-	-	-	-	-	
45Б1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=310$ $s=95$ $k_f=4$ $V=117,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=385$ $s=95$ $k_f=4$ $V=168,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=206,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=242,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=50$ $k_f=4$ $V=233$	-	-	-	-	
45Б2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=100$ $k_f=4$ $V=182,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=221,9$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=260,4$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=385$ $s=50$ $k_f=4$ $V=263,9$	-	-	-	-	
45Б3	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=100$ $k_f=4$ $V=182,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=221,9$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=260,4$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=50$ $k_f=6$ $V=298,7$	-	-	-	-	
45Б4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=100$ $k_f=4$ $V=182,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=221,9$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=260,4$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=385$ $s=50$ $k_f=6$ $V=298,7$	-	-	-	-	
50Б1	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=184,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=85$ $k_f=4$ $V=227,3$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=65$ $k_f=4$ $V=265,3$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k_f=4$ $V=291,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=45$ $k_f=4$ $V=265$	-	-	-	
50Б2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=184,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=85$ $k_f=4$ $V=227,3$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=65$ $k_f=4$ $V=265,3$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=425$ $s=55$ $k_f=4$ $V=302,1$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=425$ $s=45$ $k_f=4$ $V=274,6$	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

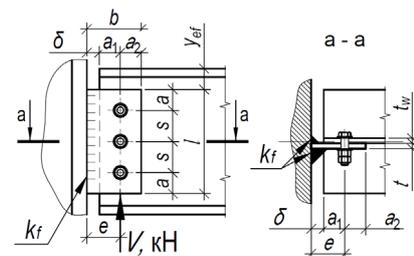


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=18, δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
5053	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=227,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=265,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=305,7	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=306,9				
5054, 5055	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=227,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=265,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=305,7	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=341,5				
55Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=230,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=272	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=311,2	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=348,5	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =4 V=316,7			
55Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=230,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=272	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=311,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=356,1	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=336,5			
55Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=230,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=272	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=311,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=356,1	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=392,6			
55Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=230,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=272	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=311,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=356,1	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=392,6			
60Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=275,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=317,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=360,3	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=397,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =4 V=361,7		
60Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=275,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=317,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=360,3	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=400		
60Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=275,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=317,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=360,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=442,9		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

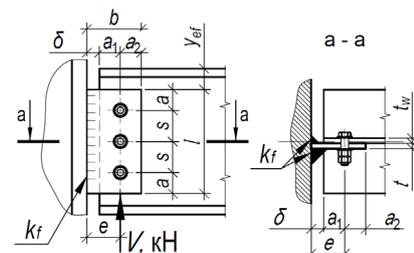


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=18, δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=275,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=317,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=360,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=442,9		
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=276,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=319,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=363,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=448,5		
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш0	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=33	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=44,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=53,6	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=61,3	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=44,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=68,2	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш1	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=54,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=74,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=94	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

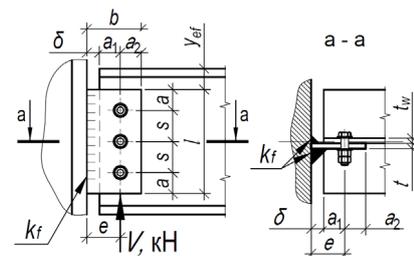


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18$ мм		Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $d=18$ , $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$					
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=94,9$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=56,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=95,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=114,9$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=105,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=127,7$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=113,4$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=230$ $s=50$ $k_f=6$ $V=137$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=113,4$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=230$ $s=50$ $k_f=6$ $V=137$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=117,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=141$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=45$ $k_f=4$ $V=166,8$	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=125,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=151,3$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=45$ $k_f=6$ $V=178,9$	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=125,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=151,3$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=270$ $s=45$ $k_f=6$ $V=178,9$	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=77,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=105$ $k_f=4$ $V=130,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=167,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=55$ $k_f=6$ $V=197,9$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=45$ $k_f=6$ $V=229,9$	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

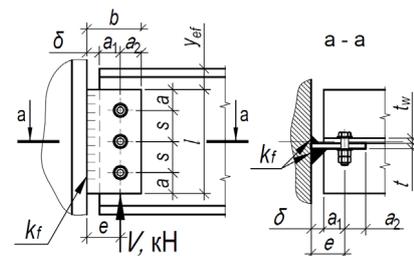


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=18, δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=167,1	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=197,9	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=310 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=232,4	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=167,1	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=197,9	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=310 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=232,4	-	-	-	-	-	
45Ш0	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=178	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=212	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=253,2	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=355 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=273,8	-	-	-	-	
45Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=178	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=212	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=253,2	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=355 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=287,7	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=178	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=212	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=253,2	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=355 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=287,7	-	-	-	-	
45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=178	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=212	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=253,2	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=355 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=287,7	-	-	-	-	
50Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=224,8	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=260,4	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=298,7	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=400 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=331,9	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=224,8	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=260,4	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=298,7	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=400 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=341,5	-	-	-	
60Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=231,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=274,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=315,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=356,1	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=400	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=433,9	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

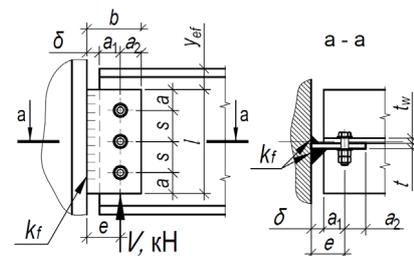


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=18, δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=231,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=274,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=315,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=356,1	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=400	b <sub>max</sub> =120 t=15 l=490 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=442,9		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=276,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=319,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=363,3	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=448,5		
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=276,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=319,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=363,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=433,3		
80Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=276,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=319,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=363,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=433,3		
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=77,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=184,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=276,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=319,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=363,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=404,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=448,5		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

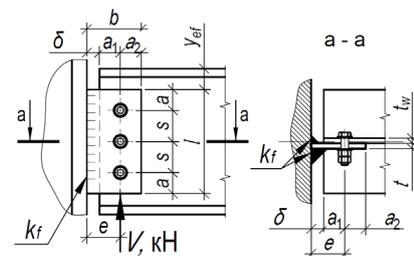


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=55,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=51,6	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=200 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=80	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=74	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=97,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=116,7	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=58,7	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=105,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=123,5	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=130,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=148,1	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=154,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=177,6	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=51,6	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=93,3	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=140	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

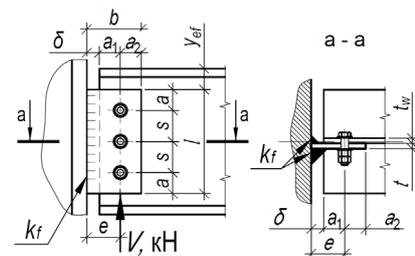


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=113,9	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=158,7	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=89,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=153,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=192,8	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=300 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=183,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=226,8	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=113,9	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=168,3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=179,3	-	-	-	-	-	-
40Б2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=141,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=192,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=206,3	-	-	-	-	-	-
40Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=177,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=228,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=247,4	-	-	-	-	-	-
40Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=209,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=257,9	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=289	-	-	-	-	-	-
45Б1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=141,2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=204,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=244,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=218,1	-	-	-	-	-
45Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=165,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=230,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=275,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=247	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

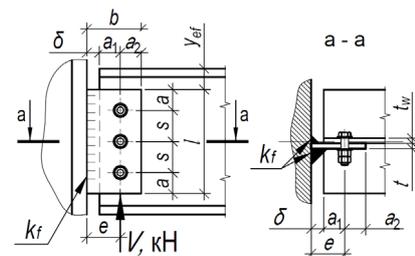


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=285 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=122,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=204,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=268,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=321,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=290,8	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=274,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=328,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=335,1	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=94,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=161,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=282,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=284,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=261,7	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=165,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=237,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=289	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=295	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=271,1	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=267,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=321,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=329,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=303	-	-	-	-	
50Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=286,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=344,4	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=399,7	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=367,4	-	-	-	-	
50Б5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=286,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=344,4	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=406	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=444,3	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=370 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=177,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=253,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=315,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=360,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=327,6	-	-	-	-	
55Б2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=272,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=331,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=382,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=348,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

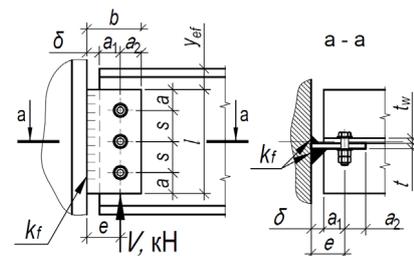


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=294,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=355,9	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=419,6	-	-	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=294,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=355,9	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,5	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=474,8	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=272,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=340	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=402	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=400,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=374,1	-	-	-	
60Б2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=364,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=431,1	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=443,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=413,8	-	-	-	
60Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=364,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=431,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=496,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=471	-	-	-	
60Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=364,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=431,1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=496,5	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=547,8	-	-	-	
70Б1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=507,5	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=557,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=540,6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=496,9	-	
70Б2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=507,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=574	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=571,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=525,1	-	
70Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=507,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=574	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=639	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=587,4	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3;
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

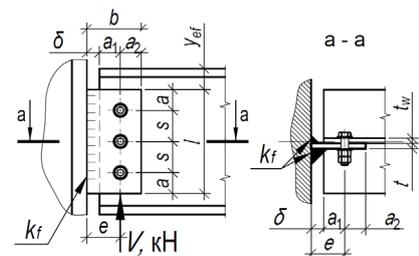


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=507,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=574	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=645,3	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=693		
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=46	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=55,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=67,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=80	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=51,6	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=89,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=110,1	-	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

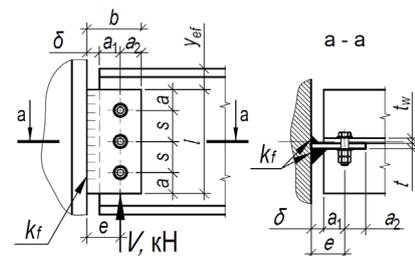


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=112,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=66	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=108,9	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=121	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=136,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=230 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=162,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=137,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=167,7	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=155,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=188,7	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=184,8	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=224,9	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=184,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=224,9	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

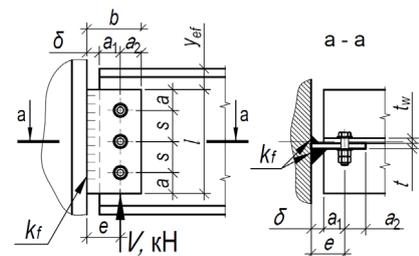


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=184,8	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=224,9	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=177,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=215,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=227	-	-	-	-	-	
40Ш2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=187	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=226,8	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=243,5	-	-	-	-	-	
40Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=200,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=243,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=295,1	-	-	-	-	-	
40Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=200,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=243,2	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=295,5	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=200,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=243,2	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=295,5	-	-	-	-	-	
45Ш0	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=246,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=294,1	-	-	-	-	-	
45Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=264,1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=319	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=264,1	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=319	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

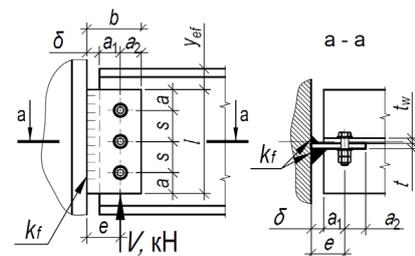


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=279	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=337	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=343,4	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=279	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=337	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=394,4	-	-	-	-	-	
60Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=362,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=427,3	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=466,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=428,5	-	-	-	
60Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=362,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=427,3	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=489,6	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=549,2	-	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=362,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=427,3	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=489,6	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=552,5	-	-	-	
70Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=369,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=505	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=574	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=548,6	-	
70Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=369,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=505	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=574	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=640,1	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=611,7	-	
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=369,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=438,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=505	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=574	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=640,1	b <sub>max</sub> =140 t=19 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=710,4	-	
80Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=440,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=509,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=579,3	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=690 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=648,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=688,5	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

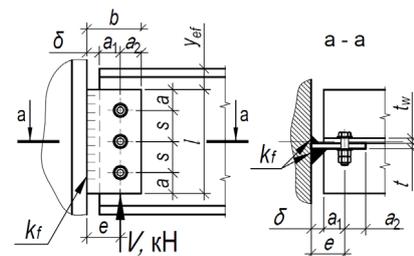


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=440,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=509,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=579,3	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=690 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=648,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=703,3		
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=720 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=440,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=740 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=509,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=730 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=579,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=730 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=648,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=710 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=715,5		
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=127,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=211,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=295,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=720 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=440,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=740 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=509,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=730 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=579,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=730 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=648,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=710 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=646,5		

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Тип Б - Балочные нормальные двутавры											
25Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=84,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=205 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=255 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=137,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=120	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=255 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=163,6	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

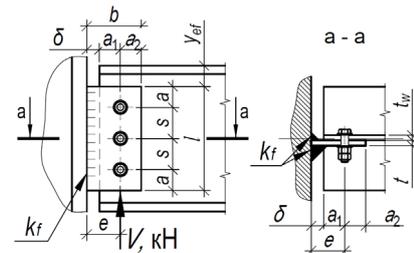


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
35Б2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=72,6$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=130,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=230$ $s=100$ $k_f=4$ $V=101,7$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=300$ $s=95$ $k_f=4$ $V=173,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=95$ $k_f=6$ $V=203,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=72,6$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=130,4$	$b_{max}=120$ $t=8$ $l=335$ $s=75$ $k_f=4$ $V=182,9$	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=92,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=310$ $s=95$ $k_f=4$ $V=162,9$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=340$ $s=75$ $k_f=4$ $V=210,5$	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=260$ $s=110$ $k_f=4$ $V=120$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=340$ $s=110$ $k_f=4$ $V=206,3$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=340$ $s=75$ $k_f=6$ $V=252,3$	-	-	-	-	-	-	-	
40Б4	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=130$ $k_f=6$ $V=151,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=340$ $s=115$ $k_f=6$ $V=243$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=340$ $s=75$ $k_f=6$ $V=294,8$	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=92,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=310$ $s=95$ $k_f=4$ $V=162,9$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=385$ $s=90$ $k_f=4$ $V=233,7$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=380$ $s=65$ $k_f=4$ $V=216,2$	-	-	-	-	-	-	
45Б2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=110,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=191,7$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=385$ $s=90$ $k_f=4$ $V=262,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=385$ $s=65$ $k_f=4$ $V=244,8$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

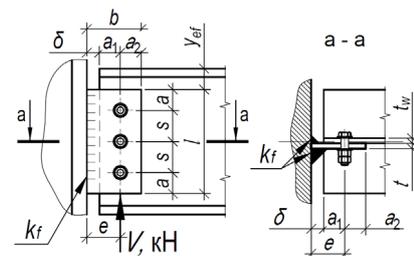


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Б3	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=285$ $s=125$ $k_f=6$ $V=141,6$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=385$ $s=125$ $k_f=6$ $V=239,1$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=385$ $s=90$ $k_f=6$ $V=306,7$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=385$ $s=65$ $k_f=6$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	
45Б4	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=330$ $s=140$ $k_f=6$ $V=170,4$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=385$ $s=135$ $k_f=6$ $V=280,1$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=385$ $s=90$ $k_f=6$ $V=350,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=385$ $s=65$ $k_f=6$ $V=332,2$	-	-	-	-	-	
50Б1	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=108,4$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=187,4$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=271,5$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=425$ $s=75$ $k_f=4$ $V=279,6$	-	-	-	-	-	
50Б2	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=110,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=191,7$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=277,7$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=425$ $s=75$ $k_f=4$ $V=289,7$	-	-	-	-	-	
50Б3	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=224,4$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=308,5$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=425$ $s=75$ $k_f=6$ $V=323,8$	-	-	-	-	-	
50Б4	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=330$ $s=140$ $k_f=6$ $V=170,4$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=425$ $s=140$ $k_f=6$ $V=283,2$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=425$ $s=105$ $k_f=6$ $V=370,2$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=425$ $s=75$ $k_f=6$ $V=392,6$	-	-	-	-	-	
50Б5	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=425$ $s=155$ $k_f=6$ $V=312,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=425$ $s=105$ $k_f=6$ $V=397,1$	$b_{max}=160$ $t=16$ $l=425$ $s=75$ $k_f=6$ $V=470$	-	-	-	-	-	
55Б1	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=260$ $s=110$ $k_f=4$ $V=120$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=370$ $s=110$ $k_f=4$ $V=206,3$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=465$ $s=110$ $k_f=4$ $V=297,3$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=465$ $s=85$ $k_f=4$ $V=352,7$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=465$ $s=70$ $k_f=4$ $V=323$	-	-	-	-	
55Б2	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=224,4$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=465$ $s=115$ $k_f=4$ $V=317,1$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=465$ $s=85$ $k_f=6$ $V=374,7$	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=465$ $s=70$ $k_f=6$ $V=343,1$	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

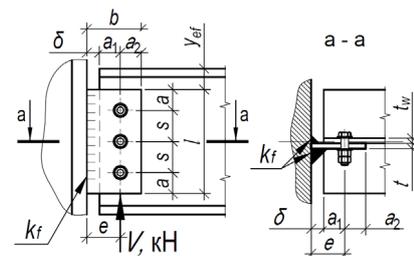


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
55Б3	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=380,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=451,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=413,6	-	-	-	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=408,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=491,7	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=468	-	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=132,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=224,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=320,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=401	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=392,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=354	-	-	-	-	
60Б2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=151,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=253,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=360	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=441,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=434,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=391,5	-	-	-	-	
60Б3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=350 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=182,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=500 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=300,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=501,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=494,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=445,6	-	-	-	-	
60Б4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=424,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=516,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=575,2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=518,3	-	-	-	-	
70Б1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=470 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=398,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=497,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=589,3	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=546,6	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=513,1	-	-	-	
70Б2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=350 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=182,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=500 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=300,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=418,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=518,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=613,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=577,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	-	-	-	
70Б3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=533,9	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=632	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=646,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=606,6	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

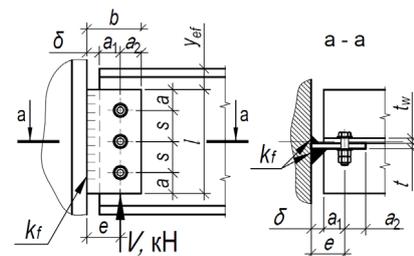


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б4	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=510$ $s=155$ $k_f=6$ $V=312,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=155$ $k_f=6$ $V=432,7$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=125$ $k_f=6$ $V=533,9$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=100$ $k_f=6$ $V=632$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=610$ $s=80$ $k_f=10$ $V=725,6$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=610$ $s=70$ $k_f=10$ $V=715,6$	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=72,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=88,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=190$ $s=80$ $k_f=6$ $V=108,9$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=160$ $t=16$ $l=190$ $s=80$ $k_f=6$ $V=133,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=74,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=92,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=230$ $s=105$ $k_f=4$ $V=110,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=230$ $s=120$ $k_f=6$ $V=145,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

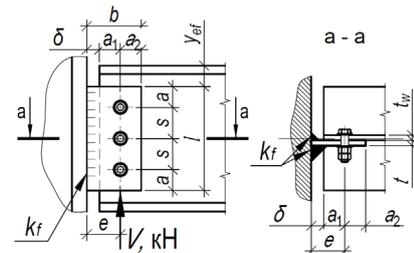


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=230$ $s=120$ $k_f=6$ $V=170,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=92,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=149,1$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=110,8$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=167,7$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=151,2$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=205$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=270$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=239,9$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=270$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=16$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=239,9$	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=260$ $s=110$ $k_f=4$ $V=120$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=4$ $V=198,1$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=225$	-	-	-	-	-	-	
40Ш2	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=4$ $V=208,5$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=241,4$	-	-	-	-	-	-	
40Ш3	$d_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=140$ $k_f=6$ $V=170,4$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=250,2$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=292,5$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

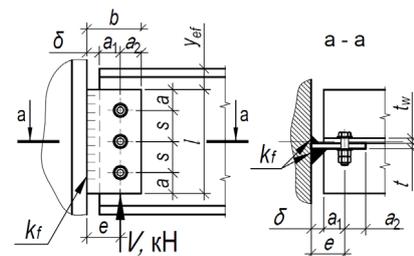


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40Ш4	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=268,4$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=65$ $k_f=10$ $V=322,6$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=268,4$	$b_{max}=160$ $t=21$ $l=310$ $s=65$ $k_f=10$ $V=322,6$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=355$ $s=120$ $k_f=4$ $V=224,4$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=278$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш1	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=130$ $k_f=6$ $V=151,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=355$ $s=120$ $k_f=6$ $V=246,9$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=305,9$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш2	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=120$ $k_f=6$ $V=288,9$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=357,9$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=120$ $k_f=6$ $V=288,9$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=355$ $s=80$ $k_f=10$ $V=357,9$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=130$ $k_f=6$ $V=151,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=253,7$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=400$ $s=95$ $k_f=6$ $V=327,9$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=400$ $s=70$ $k_f=6$ $V=338,4$	-	-	-	-	-	-
50Ш2	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=400$ $s=145$ $k_f=6$ $V=306,8$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=400$ $s=95$ $k_f=6$ $V=383,7$	$b_{max}=160$ $t=16$ $l=400$ $s=70$ $k_f=6$ $V=444,7$	-	-	-	-	-	-
50Ш3	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=190,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=400$ $s=145$ $k_f=6$ $V=306,8$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=400$ $s=95$ $k_f=6$ $V=383,7$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=400$ $s=70$ $k_f=10$ $V=456,9$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

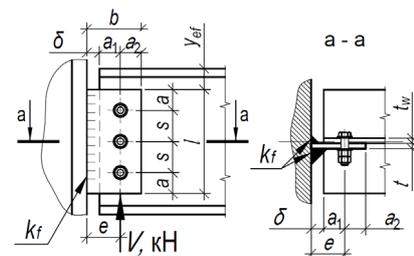


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш4	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=306,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=383,7	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=456,9	-	-	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=306,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=383,7	b <sub>max</sub> =160 t=20 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=456,9	-	-	-	-	-	-	
60Ш1	d <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=470 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=389	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=474,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=457,9	-	-	-	-	-	
60Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=417,2	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=508,8	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=586,8	-	-	-	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=417,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=508,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=595,6	-	-	-	-	-	
70Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=531,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=628,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=543,8	-	-	-	
70Ш2	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=531,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=628,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=672,9	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=606,3	-	-	-	
70Ш3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=531,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=628,1	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=725,6	b <sub>max</sub> =160 t=19 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=731,5	-	-	-	
70Ш4	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=531,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=628,1	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=725,6	b <sub>max</sub> =160 t=21 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=814,4	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

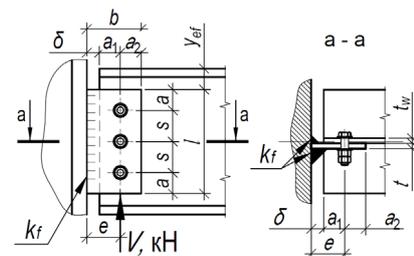


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=531,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=628,1	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=725,6	b <sub>max</sub> =160 t=22 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=814,4	-	-	-	
80Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=538,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=738,6	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=696,2	-	-	-	
80Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=538,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=738,6	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=711,1	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=785 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=539,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=785 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=641,2	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=785 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=743,2	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=785 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=844,9	-	-	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=190,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=312,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=432,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=820 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=539,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=875 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=641,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=860 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=743,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=865 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=844,9	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

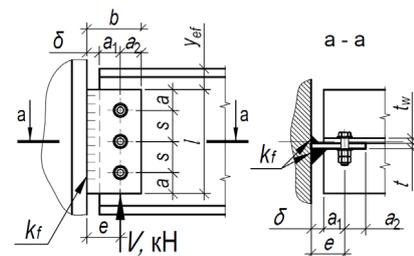


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=125$ $s=45$ $k_f=4$ $V=26,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=140$ $s=60$ $k_f=4$ $V=34,9$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=145$ $s=65$ $k_f=4$ $V=38,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=160$ $s=75$ $k_f=4$ $V=50$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=160$ $s=80$ $k_f=4$ $V=62,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=140$ $s=60$ $k_f=4$ $V=33$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=200$ $s=60$ $k_f=4$ $V=60,1$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=44,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=72,1$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=205$ $s=90$ $k_f=4$ $V=62,5$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=87,6$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=205$ $s=105$ $k_f=4$ $V=81,2$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=105,1$	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

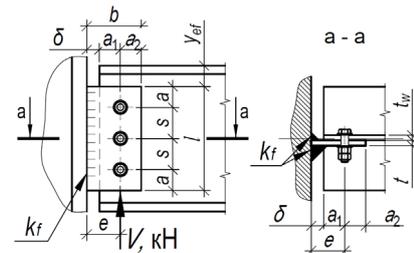


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
30Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=145$ $s=65$ $k_f=4$ $V=38,4$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=210$ $s=65$ $k_f=4$ $V=69,3$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=245$ $s=55$ $k_f=4$ $V=95,3$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=175$ $s=75$ $k_f=4$ $V=50$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=250$ $s=75$ $k_f=4$ $V=88,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=112,7$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=255$ $s=85$ $k_f=4$ $V=112,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=134,8$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=250$ $s=110$ $k_f=4$ $V=87,6$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=255$ $s=85$ $k_f=4$ $V=133,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=255$ $s=55$ $k_f=6$ $V=160,1$	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=44,1$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=230$ $s=70$ $k_f=4$ $V=78,7$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=116,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=142,4$	-	-	-	-	-	-	
35Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=54,5$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=95,5$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=132,5$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=161,4$	-	-	-	-	-	-	
35Б3	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=100$ $k_f=4$ $V=74,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=100$ $k_f=4$ $V=127,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=160,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=196$	-	-	-	-	-	-	
35Б4	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=260$ $s=120$ $k_f=4$ $V=95,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=300$ $s=110$ $k_f=4$ $V=154,5$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=189,3$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=300$ $s=55$ $k_f=6$ $V=230,6$	-	-	-	-	-	-	
40Б1	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=54,5$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=95,5$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k_f=4$ $V=139,6$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=172,9$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=340$ $s=50$ $k_f=4$ $V=182,9$	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

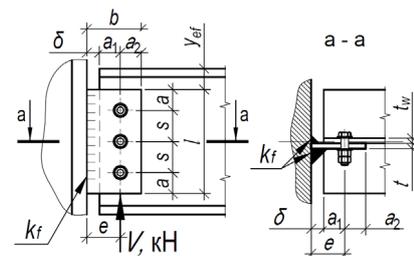


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40Б2	$d_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=310$ $s=95$ $k_f=4$ $V=117,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=340$ $s=85$ $k_f=4$ $V=163$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=197,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=340$ $s=50$ $k_f=4$ $V=210,5$	-	-	-	-	-
40Б3	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=250$ $s=110$ $k_f=4$ $V=87,6$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=340$ $s=110$ $k_f=4$ $V=146,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=340$ $s=85$ $k_f=4$ $V=193,5$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=234,7$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=340$ $s=50$ $k_f=6$ $V=252,3$	-	-	-	-	-
40Б4	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=340$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=340$ $s=85$ $k_f=6$ $V=219$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=340$ $s=65$ $k_f=6$ $V=265,6$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=340$ $s=50$ $k_f=6$ $V=294,8$	-	-	-	-	-
45Б1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=310$ $s=95$ $k_f=4$ $V=117,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=385$ $s=95$ $k_f=4$ $V=168,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=206,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=242,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=50$ $k_f=4$ $V=233$	-	-	-	-
45Б2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=81,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=137$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=100$ $k_f=4$ $V=191,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=232,7$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=273,1$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=385$ $s=50$ $k_f=4$ $V=263,9$	-	-	-	-
45Б3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=265$ $s=125$ $k_f=6$ $V=102,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=125$ $k_f=6$ $V=168,4$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=100$ $k_f=6$ $V=223,8$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=75$ $k_f=6$ $V=271,5$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=60$ $k_f=6$ $V=318,7$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=50$ $k_f=6$ $V=310,7$	-	-	-	-
45Б4	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=100$ $k_f=6$ $V=229,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=385$ $s=75$ $k_f=6$ $V=278$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=385$ $s=60$ $k_f=6$ $V=326,3$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=385$ $s=50$ $k_f=6$ $V=358,1$	-	-	-	-
50Б1	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=79,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=133,9$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=189,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=85$ $k_f=4$ $V=233,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=65$ $k_f=4$ $V=272,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k_f=4$ $V=291,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=45$ $k_f=4$ $V=265$	-	-	-
50Б2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=81,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=137$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=105$ $k_f=4$ $V=193,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=85$ $k_f=4$ $V=238,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=65$ $k_f=4$ $V=278,3$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=425$ $s=55$ $k_f=4$ $V=302,1$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=425$ $s=45$ $k_f=4$ $V=274,6$	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

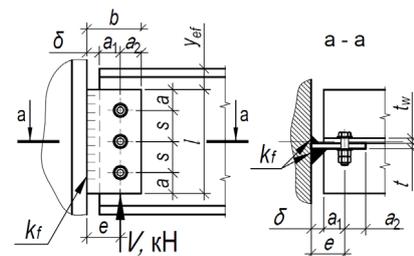


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б3	d <sub>max</sub> =120 t=10 l=260 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=95,8	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=380 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=158,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=425 s=115 k <sub>f</sub> =4 V=217,5	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=264,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=309,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=337,7	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=306,9				
50Б4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=233,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=284,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=332,4	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=383	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=372,1				
50Б5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=233,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=284,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=332,4	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=383	b <sub>max</sub> =120 t=16 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=427,9				
55Б1	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=250 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=87,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=360 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=205,5	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=255,2	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=301,1	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=344,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=348,5	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =4 V=316,7			
55Б2	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=260 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=95,8	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=380 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=158,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=218,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=268,7	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=317	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=362,7	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=336,5			
55Б3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=235,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=288,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=340,8	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=389,9	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=405,6			
55Б4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=235,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=288,9	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=340,8	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=389,9	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=15 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=459			
60Б1	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=260 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=95,8	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=380 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=158,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=500 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=218,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=271,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=321,3	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=370,5	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=411,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=397,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =4 V=361,7		
60Б2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=520 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=292,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=345,5	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=398,3	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=451,4	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=440,1	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=400		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

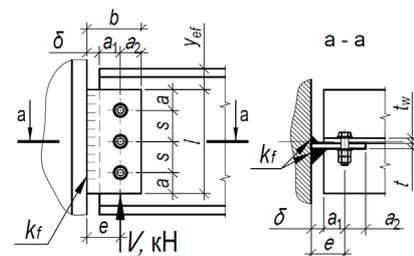


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=130$ $k_f=6$ $V=236,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=110$ $k_f=6$ $V=292,3$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=85$ $k_f=6$ $V=345,5$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=70$ $k_f=6$ $V=398,3$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=520$ $s=60$ $k_f=6$ $V=451,4$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=520$ $s=55$ $k_f=6$ $V=500,9$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=520$ $s=45$ $k_f=6$ $V=455,3$	
60Б4	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=130$ $k_f=6$ $V=236,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=110$ $k_f=6$ $V=292,3$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=85$ $k_f=6$ $V=345,5$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=520$ $s=70$ $k_f=6$ $V=398,3$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=520$ $s=60$ $k_f=6$ $V=451,4$	$b_{max}=120$ $t=14$ $l=520$ $s=55$ $k_f=6$ $V=507,4$	$b_{max}=120$ $t=15$ $l=520$ $s=45$ $k_f=6$ $V=529,5$	
70Б1	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=530$ $s=130$ $k_f=6$ $V=236,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=600$ $s=115$ $k_f=6$ $V=292,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=590$ $s=90$ $k_f=6$ $V=346,8$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=590$ $s=75$ $k_f=6$ $V=400,8$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=595$ $s=65$ $k_f=6$ $V=455,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=580$ $s=55$ $k_f=6$ $V=507,4$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=590$ $s=50$ $k_f=6$ $V=543,4$	
70Б2, 70Б3, 70Б4	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=530$ $s=130$ $k_f=6$ $V=236,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=600$ $s=115$ $k_f=6$ $V=292,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=590$ $s=90$ $k_f=6$ $V=346,8$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=590$ $s=75$ $k_f=6$ $V=400,8$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=595$ $s=65$ $k_f=6$ $V=455,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=580$ $s=55$ $k_f=6$ $V=507,4$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=590$ $s=50$ $k_f=6$ $V=562$	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш0	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=140$ $s=60$ $k_f=4$ $V=33$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=44,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=53,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=64,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=150$ $s=70$ $k_f=6$ $V=76,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

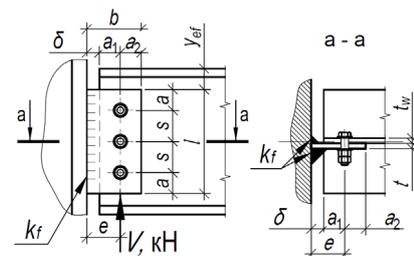


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
25Ш0	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=44,1$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=68,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=54,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=77,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=100$ $k_f=4$ $V=74,9$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=94$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=190$ $s=110$ $k_f=6$ $V=96,8$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=190$ $s=55$ $k_f=6$ $V=116,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=190$ $s=110$ $k_f=6$ $V=99,2$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=190$ $s=55$ $k_f=6$ $V=118,9$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=56,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=95,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=114,9$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=105,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=127,7$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=105$ $k_f=4$ $V=81,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=119$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=230$ $s=50$ $k_f=6$ $V=143,7$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=230$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=230$ $s=75$ $k_f=6$ $V=142,2$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=230$ $s=50$ $k_f=6$ $V=171,6$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

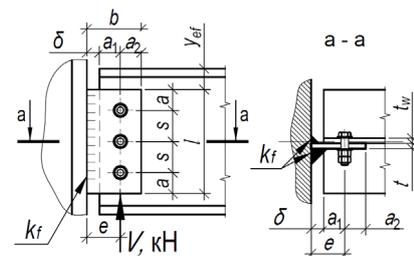


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$d_{max}=120$ $t=11$ $l=230$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=230$ $s=75$ $k_f=6$ $V=142,2$	$b_{max}=120$ $t=15$ $l=230$ $s=50$ $k_f=6$ $V=171,6$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=68,7$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=117,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=141$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=45$ $k_f=4$ $V=166,8$	-	-	-	-	-	-
35Ш2	$d_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=81,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=132,1$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=158,7$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=45$ $k_f=6$ $V=187,7$	-	-	-	-	-	-
35Ш3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=95$ $k_f=6$ $V=157,8$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=270$ $s=60$ $k_f=6$ $V=189,6$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=270$ $s=45$ $k_f=6$ $V=224,2$	-	-	-	-	-	-
35Ш4	$d_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=95$ $k_f=6$ $V=157,8$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=270$ $s=60$ $k_f=6$ $V=189,6$	$b_{max}=120$ $t=15$ $l=270$ $s=45$ $k_f=6$ $V=224,2$	-	-	-	-	-	-
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=95$ $k_f=6$ $V=157,8$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=270$ $s=60$ $k_f=6$ $V=189,6$	$b_{max}=120$ $t=17$ $l=270$ $s=45$ $k_f=10$ $V=224,2$	-	-	-	-	-	-
40Ш1	$d_{max}=120$ $t=10$ $l=250$ $s=110$ $k_f=4$ $V=87,6$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=310$ $s=110$ $k_f=4$ $V=146,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=185$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=55$ $k_f=6$ $V=219,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=45$ $k_f=6$ $V=229,9$	-	-	-	-	-
40Ш2	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=260$ $s=120$ $k_f=4$ $V=95,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=310$ $s=115$ $k_f=4$ $V=156,6$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=194,7$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=310$ $s=55$ $k_f=6$ $V=230,6$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=310$ $s=45$ $k_f=6$ $V=246,6$	-	-	-	-	-
40Ш3	$d_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=115$ $k_f=6$ $V=168,4$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=75$ $k_f=6$ $V=209,3$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=310$ $s=55$ $k_f=6$ $V=248$	$b_{max}=120$ $t=14$ $l=310$ $s=45$ $k_f=6$ $V=291,2$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

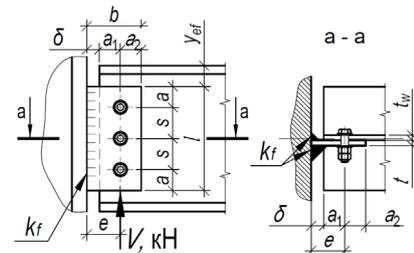


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=115$ $k_f=6$ $V=168,4$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=75$ $k_f=6$ $V=209,3$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=55$ $k_f=6$ $V=248$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=310$ $s=45$ $k_f=10$ $V=291,2$	-	-	-	-	-
45Ш0	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=260$ $s=120$ $k_f=4$ $V=95,8$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=355$ $s=120$ $k_f=4$ $V=158,6$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=355$ $s=90$ $k_f=4$ $V=207,5$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=355$ $s=65$ $k_f=4$ $V=247,1$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=355$ $s=55$ $k_f=6$ $V=295,1$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=355$ $s=45$ $k_f=6$ $V=273,8$	-	-	-	-
45Ш1	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=90$ $k_f=6$ $V=223,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=65$ $k_f=6$ $V=265,6$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=355$ $s=55$ $k_f=6$ $V=317,2$	$b_{max}=120$ $t=13$ $l=355$ $s=45$ $k_f=6$ $V=304,6$	-	-	-	-
45Ш2	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=90$ $k_f=6$ $V=223,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=65$ $k_f=6$ $V=265,6$	$b_{max}=120$ $t=14$ $l=355$ $s=55$ $k_f=6$ $V=317,2$	$b_{max}=120$ $t=15$ $l=355$ $s=45$ $k_f=6$ $V=348,9$	-	-	-	-
45Ш3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=90$ $k_f=6$ $V=223,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=65$ $k_f=6$ $V=265,6$	$b_{max}=120$ $t=14$ $l=355$ $s=55$ $k_f=6$ $V=317,2$	$b_{max}=120$ $t=17$ $l=355$ $s=45$ $k_f=10$ $V=360,5$	-	-	-	-
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=90$ $k_f=6$ $V=223,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=355$ $s=65$ $k_f=6$ $V=265,6$	$b_{max}=120$ $t=14$ $l=355$ $s=55$ $k_f=6$ $V=317,2$	$b_{max}=120$ $t=18$ $l=355$ $s=45$ $k_f=10$ $V=360,5$	-	-	-	-
50Ш1	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=105$ $k_f=6$ $V=231,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=80$ $k_f=6$ $V=281,6$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=400$ $s=60$ $k_f=6$ $V=326,3$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=400$ $s=50$ $k_f=6$ $V=350,2$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=400$ $s=45$ $k_f=6$ $V=331,9$	-	-	-
50Ш2	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=105$ $k_f=6$ $V=231,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=80$ $k_f=6$ $V=281,6$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=400$ $s=60$ $k_f=6$ $V=326,3$	$b_{max}=120$ $t=15$ $l=400$ $s=50$ $k_f=6$ $V=374,2$	$b_{max}=120$ $t=16$ $l=400$ $s=45$ $k_f=6$ $V=427,9$	-	-	-
50Ш3	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=106,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=174,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=105$ $k_f=6$ $V=231,1$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=400$ $s=80$ $k_f=6$ $V=281,6$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=400$ $s=60$ $k_f=6$ $V=326,3$	$b_{max}=120$ $t=15$ $l=400$ $s=50$ $k_f=6$ $V=374,2$	$b_{max}=120$ $t=17$ $l=400$ $s=45$ $k_f=10$ $V=427,9$	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

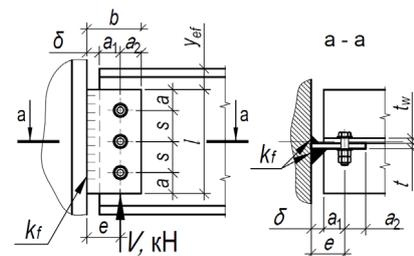


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=281,6	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=326,3	b <sub>max</sub> =120 t=15 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =10 V=374,2	b <sub>max</sub> =120 t=18 l=400 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=427,9				
60Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=290,5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=343,5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=395	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=457,9	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=433,9		
60Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=290,5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=343,5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=395	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=16 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=501,3	b <sub>max</sub> =120 t=17 l=490 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=554,9		
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=290,5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=343,5	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=395	b <sub>max</sub> =120 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=16 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=501,3	b <sub>max</sub> =120 t=18 l=490 s=45 k <sub>f</sub> =10 V=554,9		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=530 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=595 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=292,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=346,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=400,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=455,2	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=14 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=562		
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=530 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=600 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=292,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=346,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=400,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=455,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=529,6		
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=530 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=600 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=292,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=346,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=400,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=455,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=552,6		
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=106,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=174,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=530 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=236,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=600 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=292,6	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=346,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=400,8	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=455,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=562		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

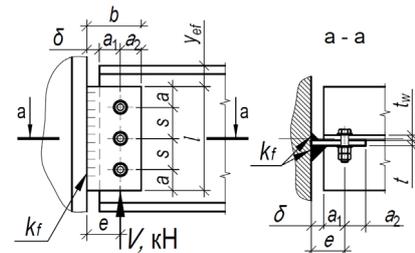


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=55,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=51,6	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=200 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=80	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=74	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=97,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=116,7	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=58,7	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=105,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=123,5	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=130,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=148,1	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=154,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=177,6	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=51,6	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=93,3	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=140	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

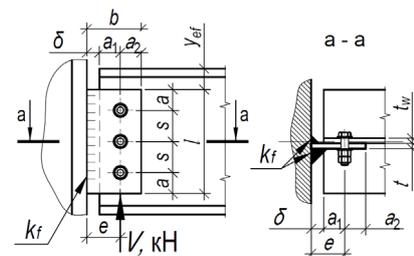


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
35Б2	d <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=113,9	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=158,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=89,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=153,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=192,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=300 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=183,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=226,8	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=113,9	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=168,3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=179,3	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=141,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=192,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=206,3	-	-	-	-	-	-	
40Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=177,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=228,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=247,4	-	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=130,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=214,6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=264,5	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=289	-	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=141,2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=204,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=244,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=218,1	-	-	-	-	-	
45Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=165,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=230,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=275,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=247	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

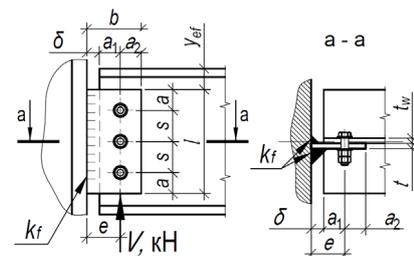


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
45Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=285 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=122,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=204,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=268,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=321,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=290,8	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=147	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=385 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=241,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=307,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=367,7	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=335,1	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=94,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=161,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=232,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=282,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=284,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=261,7	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=165,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=237,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=289	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=295	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=271,1	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=267,3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=321,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=329,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=303	-	-	-	-	
50Б4	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=147	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=425 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=241,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=320,8	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=385,3	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=399,7	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=367,4	-	-	-	-	
50Б5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=425 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=359,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=431,5	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=483,3	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=444,3	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=370 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=177,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=253,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=315,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=360,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=327,6	-	-	-	-	
55Б2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=272,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=331,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=382,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=348,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

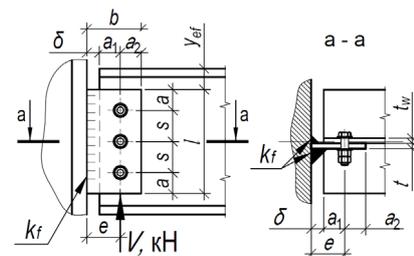


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б3	d <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=147	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=450 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=241,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=329,1	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=398,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=461,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=419,6	-	-	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=465 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=368,6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=446	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=522,3	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=474,8	-	-	-	-	
60Б1	d <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=272,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=340	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=402	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=400,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=374,1	-	-	-	
60Б2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=130,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=217,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=303	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=374	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=442,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=443,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=413,8	-	-	-	
60Б3	d <sub>max</sub> =140 t=13 l=320 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=157,1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=470 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=256,1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=347,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=425	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=502,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=504,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=471	-	-	-	
60Б4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=520 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=373,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=456,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=540,2	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=586,9	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=547,8	-	-	-	
70Б1	d <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=147	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=450 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=241,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=590 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=333,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=414,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=490,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=567,8	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=557,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=540,6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=496,9		
70Б2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=320 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=157,1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=470 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=256,1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=348,8	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=431,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=510,7	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=591,4	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=589,4	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=571,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=525,1		
70Б3	d <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=635,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=659,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=639	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=587,4		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

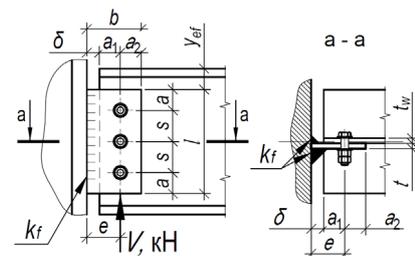


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=635,9	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=753,9	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=693		
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=46	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=55,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=67,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=82,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш5	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=97	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=100,3	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=51,6	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	-	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

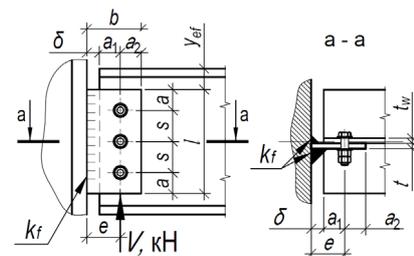


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш2	D <sub>max</sub> =125 t=9 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=89,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=110,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4	D <sub>max</sub> =140 t=13 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=136,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=140,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	D <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=66	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=108,9	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=121	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	D <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=136,1	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=230 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=130,9	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=166,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4	D <sub>max</sub> =140 t=13 l=230 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=159,3	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=196,6	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5. y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты M = eV;
8. В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях b<sub>min</sub> ≤ b ≤ b<sub>max</sub> и сохранения положения рисок;
9. Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
10. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле: a = (l - s(n<sub>b</sub> - 1))/2, мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
11. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

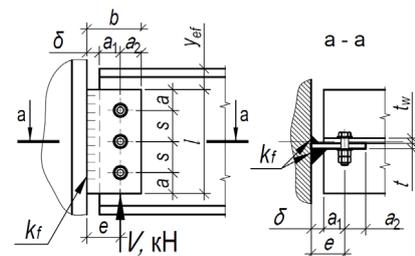


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш5, 30Ш6	d <sub>max</sub> =140 t=14 l=230 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=164,7	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=203,3	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=81,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=137,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=167,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=96,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=155,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=188,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=130,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=189,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=230,6	-	-	-	-	-	-	-
35Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=270 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=165,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=224	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=272,6	-	-	-	-	-	-	-
35Ш5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=270 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=231,6	b <sub>max</sub> =140 t=19 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=281,8	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=270 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=231,6	b <sub>max</sub> =140 t=20 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=281,8	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=104,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=177,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=215,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=227	-	-	-	-	-	-
40Ш2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=187	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=226,8	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=243,5	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

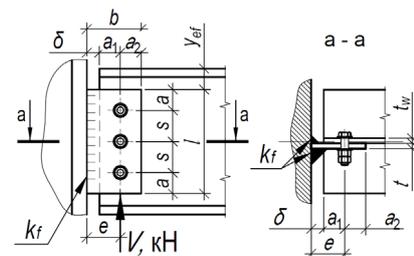


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм				Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90		
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40ШЗ	d <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=147	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=224,4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=272,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=295,1	-	-	-	-	-	-
40Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=251,3	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=304,8	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=347,8	-	-	-	-	-	-
40Ш5	d <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=251,3	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=304,8	b <sub>max</sub> =140 t=21 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=370,3	-	-	-	-	-	-
40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=251,3	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=304,8	b <sub>max</sub> =140 t=23 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=370,3	-	-	-	-	-	-
45Ш0	d <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=114,9	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=192,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=246,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=294,1	-	-	-	-	-	-
45Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=130,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=217,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=270,8	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=327,2	-	-	-	-	-	-
45Ш2	d <sub>max</sub> =140 t=13 l=325 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=165,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=256,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=320,1	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=374,8	-	-	-	-	-	-
45Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=330,9	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=399,8	-	-	-	-	-	-
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	d <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=330,9	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=399,8	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

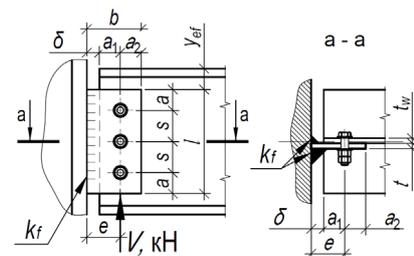


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
50Ш1	d <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=130,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=217,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=286,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=345,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=343,4	-	-	-	-	-	
50Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=277,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=349,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,3	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=451,2	-	-	-	-	-	
50Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=277,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=349,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,3	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=469,9	-	-	-	-	-	
50Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=277,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=349,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,3	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=494,1	-	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=277,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=349,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,3	b <sub>max</sub> =140 t=20 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=494,1	-	-	-	-	-	
60Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=147	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=450 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=241,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=330,6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=405,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=478,1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=466,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=428,5	-	-	-	
60Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=453,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=535,5	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=597,4	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=549,2	-	-	-	
60Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=453,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=535,5	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=613,5	b <sub>max</sub> =140 t=19 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=624,3	-	-	-	
60Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=453,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=535,5	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=613,5	b <sub>max</sub> =140 t=21 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=682,6	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

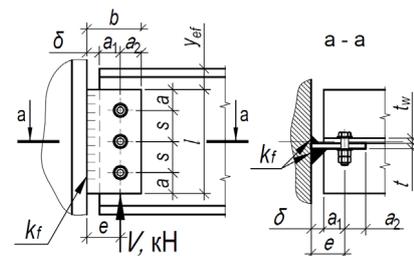


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	d <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=453,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=535,5	b <sub>max</sub> =140 t=18 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=613,5	b <sub>max</sub> =140 t=23 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=692,3			
70Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=325 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=165,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=480 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=268,3	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=363,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=447,9	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=531,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=612,1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=615,8	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=548,6	
70Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=463	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=632,7	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=686,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=640,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=611,7	
70Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=463	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=632,7	b <sub>max</sub> =140 t=19 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=19 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=773,2	b <sub>max</sub> =140 t=19 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =10 V=738	
70Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=463	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=632,7	b <sub>max</sub> =140 t=20 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=20 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=802	b <sub>max</sub> =140 t=23 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=828,9	
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=463	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=632,7	b <sub>max</sub> =140 t=17 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=20 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =10 V=802	b <sub>max</sub> =140 t=23 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =12 V=890,1	
80Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=330 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=172,6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=490 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=279,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=650 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=376	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=464,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=551,6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=725,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=729,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=688,5	
80Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=665 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=464,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=551,6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=725,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=744,9	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=690 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=703,3	
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=335 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=174,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=500 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=281	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=665 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=376,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=730 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=464,5	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=720 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=551,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=740 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=730 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=725,9	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=730 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=812,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=710 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=845,4	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый прогиб допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

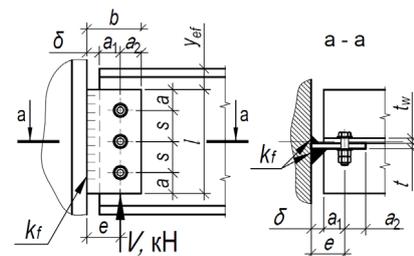


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=55$ , $b_{min}=90$				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	$d_{max}=140$ $t=14$ $l=335$ $s=165$ $k_f=6$ $V=174,3$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=500$ $s=165$ $k_f=6$ $V=281$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=665$ $s=165$ $k_f=6$ $V=376,5$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=730$ $s=140$ $k_f=6$ $V=464,5$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=720$ $s=110$ $k_f=6$ $V=551,6$	$d_{max}=140$ $t=14$ $l=740$ $s=95$ $k_f=6$ $V=638,9$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=730$ $s=80$ $k_f=6$ $V=725,9$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=730$ $s=70$ $k_f=6$ $V=812,6$	$b_{max}=140$ $t=14$ $l=710$ $s=60$ $k_f=7$ $V=822,8$		

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $d=26$ , $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
25Б3	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=205$ $s=90$ $k_f=4$ $V=84,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=205$ $s=95$ $k_f=4$ $V=104,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=92,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=255$ $s=70$ $k_f=4$ $V=137,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=255$ $s=110$ $k_f=4$ $V=120$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=255$ $s=70$ $k_f=6$ $V=163,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=72,6$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=130,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=230$ $s=100$ $k_f=4$ $V=101,7$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=300$ $s=95$ $k_f=4$ $V=173,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

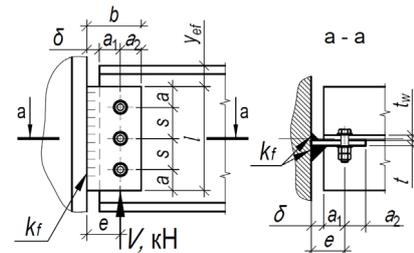


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
35Б4	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=132,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=203,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=72,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=130,4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=335 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=182,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	d <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=162,9	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=340 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=210,5	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=120	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=206,3	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=340 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=252,3	-	-	-	-	-	-	-	
40Б4	d <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=151,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=340 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=243	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=340 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=294,8	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=162,9	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=233,7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=380 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=216,2	-	-	-	-	-	-	
45Б2	d <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=110,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=191,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=262,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,8	-	-	-	-	-	-	
45Б3	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=285 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=141,6	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=239,1	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=306,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=288,2	-	-	-	-	-	-	
45Б4	d <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=385 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=280,1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=350,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=385 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=332,2	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

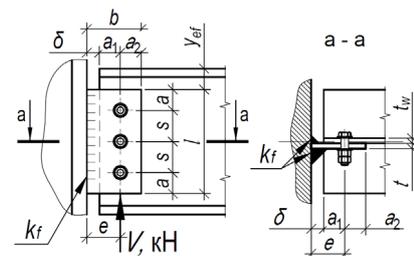


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
50Б1	d <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=108,4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=187,4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=271,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=279,6							
50Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=110,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=191,7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=277,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=289,7							
50Б3	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=132,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=224,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=308,5	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=323,8							
50Б4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=425 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=392,6							
50Б5	d <sub>max</sub> =160 t=15 l=380 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=233,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=425 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=363,9	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=462,8	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=474,7							
55Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=120	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=370 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=206,3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=297,3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=352,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=323						
55Б2	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=132,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=224,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =4 V=317,1	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=374,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=343,1						
55Б3	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=380,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=451,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=413,6						
55Б4	d <sub>max</sub> =160 t=14 l=365 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=211,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=465 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=344,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=443,9	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=511,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=468						

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

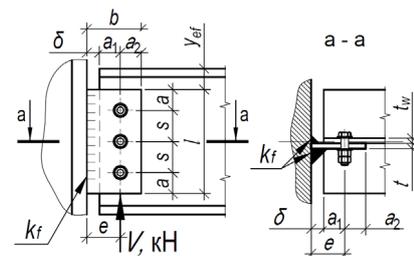


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
60Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=132,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=224,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=320,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=401	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=392,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=354	-	-	-	-	
60Б2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=151,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=253,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=360	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=441,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=434,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=391,5	-	-	-	-	
60Б3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=350 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=182,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=500 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=300,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=501,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=494,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=445,6	-	-	-	-	
60Б4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=380 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=233,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=376,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=495,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=601,5	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=575,2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=518,3	-	-	-	-	
70Б1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=470 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=398,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=497,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=589,3	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=546,6	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=513,1	-	-	-	
70Б2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=350 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=182,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=500 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=300,7	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=418,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=518,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=613,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=577,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	-	-	-	
70Б3	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=370 s=170 k <sub>f</sub> =6 V=221,6	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=540 s=170 k <sub>f</sub> =6 V=359,5	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=610 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=489,7	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=601,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=688,9	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=646,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=606,6	-	-	-	
70Б4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=600 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=610 s=165 k <sub>f</sub> =10 V=544,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=610 s=125 k <sub>f</sub> =10 V=669	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =10 V=791,9	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=762,3	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=715,6	-	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
25Ш1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=72,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

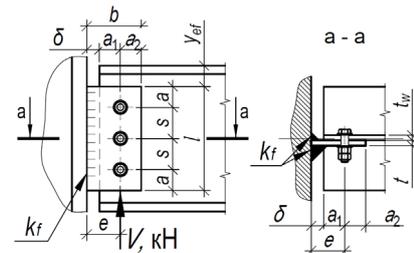


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш2	D <sub>max</sub> =140 t=10 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=88,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=108,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4	D <sub>max</sub> =160 t=16 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=134,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5	b <sub>max</sub> =160 t=19 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=166	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш6	D <sub>max</sub> =160 t=19 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=167,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=74,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	D <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=110,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	D <sub>max</sub> =145 t=11 l=230 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=145,5	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
9. Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
10. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
11. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

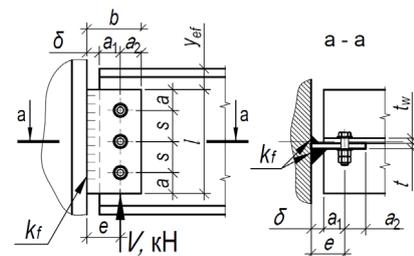


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $d=26$ , $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш4	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=230$ $s=120$ $k_f=6$ $V=171,9$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш5	$b_{max}=160$ $t=16$ $l=230$ $s=120$ $k_f=6$ $V=211,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш6	$d_{max}=160$ $t=17$ $l=230$ $s=120$ $k_f=10$ $V=213,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=92,8$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=149,1$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=110,8$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=167,7$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=270$ $s=130$ $k_f=6$ $V=151,2$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=205$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=270$ $s=155$ $k_f=6$ $V=192,2$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=242,3$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5	$b_{max}=160$ $t=16$ $l=270$ $s=160$ $k_f=6$ $V=239,4$	$b_{max}=160$ $t=19$ $l=270$ $s=80$ $k_f=10$ $V=298,2$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6, 35Ш7	$d_{max}=160$ $t=17$ $l=270$ $s=160$ $k_f=10$ $V=241,3$	$b_{max}=160$ $t=20$ $l=270$ $s=80$ $k_f=10$ $V=300,6$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

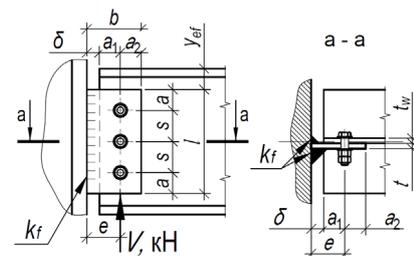


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: $d=26$ , $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40Ш1	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=260$ $s=110$ $k_f=4$ $V=120$	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=4$ $V=198,1$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=225$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=4$ $V=208,5$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=241,4$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш3	$d_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=140$ $k_f=6$ $V=170,4$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=250,2$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=292,5$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш4	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=310$ $s=170$ $k_f=6$ $V=221,6$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=302,4$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=65$ $k_f=10$ $V=344,8$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш5	$d_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=200$ $k_f=10$ $V=258,6$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=100$ $k_f=10$ $V=336,3$	$b_{max}=160$ $t=21$ $l=310$ $s=65$ $k_f=10$ $V=404,3$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=200$ $k_f=10$ $V=258,6$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=100$ $k_f=10$ $V=336,3$	$b_{max}=160$ $t=25$ $l=310$ $s=65$ $k_f=12$ $V=404,3$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш7	$d_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=200$ $k_f=10$ $V=258,6$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=100$ $k_f=10$ $V=336,3$	$b_{max}=160$ $t=26$ $l=310$ $s=65$ $k_f=12$ $V=404,3$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=132,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=355$ $s=120$ $k_f=4$ $V=224,4$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=278$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш1	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=130$ $k_f=6$ $V=151,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=355$ $s=120$ $k_f=6$ $V=246,9$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=305,9$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

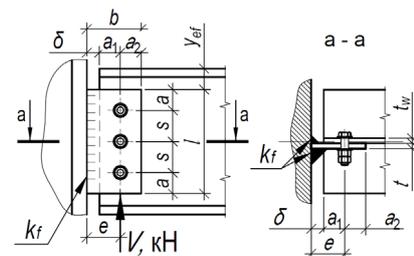


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
45Ш2	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=192,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=291,8	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=355 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=361,5	-	-	-	-	-	-	-	
45Ш3	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=355 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=233,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=336,7	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=355 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=417,1	-	-	-	-	-	-	-	
45Ш4	d <sub>max</sub> =160 t=17 l=355 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=362	b <sub>max</sub> =160 t=20 l=355 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=448,4	-	-	-	-	-	-	-	
45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=355 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=362	b <sub>max</sub> =160 t=21 l=355 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=448,4	-	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	d <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=151,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=253,7	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=327,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=338,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=370 s=170 k <sub>f</sub> =6 V=221,6	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=345,6	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=432,3	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=444,7	-	-	-	-	-	-	
50Ш3	d <sub>max</sub> =160 t=16 l=385 s=185 k <sub>f</sub> =6 V=243,2	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=369,5	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=462,1	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=463,2	-	-	-	-	-	-	
50Ш4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=395 s=195 k <sub>f</sub> =10 V=256,9	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =10 V=384,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=480,8	b <sub>max</sub> =160 t=18 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=498,2	-	-	-	-	-	-	
50Ш5	d <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =10 V=384,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=480,8	b <sub>max</sub> =160 t=21 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=572,6	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

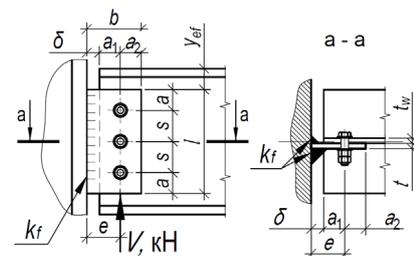


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =10 V=384,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=480,8	b <sub>max</sub> =160 t=24 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =12 V=572,6	-	-	-	-	-	-	
60Ш1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=170,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=470 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=283,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=389	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=474,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=457,9	-	-	-	-	-	
60Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=390 s=190 k <sub>f</sub> =6 V=253	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=490 s=190 k <sub>f</sub> =6 V=405,7	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=518,7	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=632,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=586,8	-	-	-	-	-	
60Ш3	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=190 k <sub>f</sub> =10 V=408,9	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =10 V=522,8	b <sub>max</sub> =160 t=18 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=637,6	b <sub>max</sub> =160 t=19 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=667,1	-	-	-	-	-	
60Ш4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=190 k <sub>f</sub> =10 V=408,9	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =10 V=522,8	b <sub>max</sub> =160 t=18 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=637,6	b <sub>max</sub> =160 t=21 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =10 V=729,4	-	-	-	-	-	
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=190 k <sub>f</sub> =10 V=408,9	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =10 V=522,8	b <sub>max</sub> =160 t=18 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=637,6	b <sub>max</sub> =160 t=23 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =12 V=746,3	-	-	-	-	-	
70Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=192,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=315,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=437,1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=537,2	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=634,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=543,8	-	-	-	
70Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=380 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=233,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=560 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=376,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=505,6	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=619,9	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=718,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=672,9	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=606,3	-	-	-	
70Ш3	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=543,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=19 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=811,8	b <sub>max</sub> =160 t=19 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=731,5	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

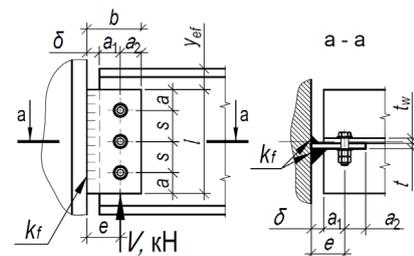


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э42, Э42А			Общие геометрические характеристики, мм: d=26, δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С255, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
70Ш4	d <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=543,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=21 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=909,2	b <sub>max</sub> =160 t=21 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=821,6				
70Ш5	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=543,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=22 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=909,2	b <sub>max</sub> =160 t=24 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=938,9				
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	d <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=160 k <sub>f</sub> =10 V=543,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =10 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=22 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =10 V=909,2	b <sub>max</sub> =160 t=27 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =12 V=1020,4				
80Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=360 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=202	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=520 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=330,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=680 s=160 k <sub>f</sub> =6 V=455	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=564,7	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=670,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=743,3	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=696,2				
80Ш2	d <sub>max</sub> =160 t=14 l=365 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=211,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=530 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=344,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=472,8	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=585,6	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=694,9	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=759,2	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=711,1				
90Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=380 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=233,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=560 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=376,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=740 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=508,5	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=628,2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=747,3	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=866,2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=919,6				
90Ш2	d <sub>max</sub> =160 t=15 l=380 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=233,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=560 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=376,4	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=740 s=180 k <sub>f</sub> =6 V=508,5	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=628,2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=747,3	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=866,2	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=785 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=905,4				
100Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=390 s=190 k <sub>f</sub> =6 V=253	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=580 s=190 k <sub>f</sub> =6 V=405,7	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=770 s=190 k <sub>f</sub> =6 V=542,9	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=860 s=165 k <sub>f</sub> =6 V=670,1	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=875 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=797,1	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=860 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=924	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=865 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=1050,4				
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	d <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=258,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=600 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=412,6	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=800 s=200 k <sub>f</sub> =10 V=547,8	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=860 s=165 k <sub>f</sub> =10 V=675,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=875 s=135 k <sub>f</sub> =10 V=803,4	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=860 s=110 k <sub>f</sub> =10 V=931,3	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=865 s=95 k <sub>f</sub> =10 V=1058,7				

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

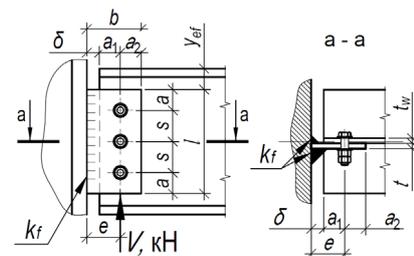


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
16Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=125$ $s=45$ $k_f=4$ $V=32,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=140$ $s=60$ $k_f=4$ $V=43,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=145$ $s=65$ $k_f=4$ $V=47,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=160$ $s=75$ $k_f=4$ $V=62,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=160$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	$b_{max}=90$ $t=5$ $l=140$ $s=60$ $k_f=3$ $V=40,9$	$b_{max}=90$ $t=5$ $l=200$ $s=60$ $k_f=3$ $V=74,6$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=89,5$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3, 25Б4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=100,2$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=145$ $s=65$ $k_f=4$ $V=47,7$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=210$ $s=65$ $k_f=4$ $V=86,1$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=245$ $s=55$ $k_f=4$ $V=118,4$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

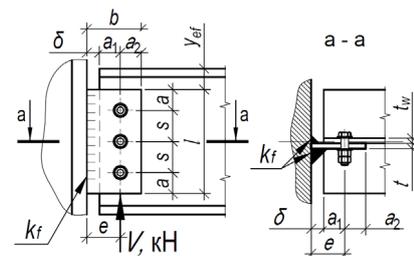


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
30Б2	$d_{max}=105$ $t=7$ $l=175$ $s=75$ $k_f=4$ $V=62,1$	$d_{max}=105$ $t=7$ $l=250$ $s=75$ $k_f=4$ $V=109,8$	$d_{max}=105$ $t=7$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=139,9$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=255$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=144,6$	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1	$d_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	$d_{max}=95$ $t=6$ $l=230$ $s=70$ $k_f=4$ $V=97,8$	$d_{max}=95$ $t=6$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=145,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=176,8$	-	-	-	-	-	-	
35Б2, 35Б3, 35Б4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=162,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=197,9$	-	-	-	-	-	-	
40Б1, 40Б2, 40Б3, 40Б4	$d_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=212$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=340$ $s=50$ $k_f=4$ $V=243,7$	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=385$ $s=75$ $k_f=4$ $V=221,9$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=385$ $s=60$ $k_f=4$ $V=260,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=385$ $s=50$ $k_f=4$ $V=298,7$	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	$d_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=425$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=425$ $s=65$ $k_f=4$ $V=265,3$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=425$ $s=55$ $k_f=4$ $V=305,7$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=425$ $s=45$ $k_f=4$ $V=341,5$	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=465$ $s=75$ $k_f=4$ $V=272$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=465$ $s=60$ $k_f=4$ $V=311,2$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=465$ $s=55$ $k_f=4$ $V=356,1$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=465$ $s=45$ $k_f=5$ $V=392,6$	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	$d_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=274,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=520$ $s=70$ $k_f=4$ $V=317,9$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=520$ $s=60$ $k_f=4$ $V=360,3$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=520$ $s=55$ $k_f=4$ $V=404,9$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=520$ $s=45$ $k_f=5$ $V=442,9$	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

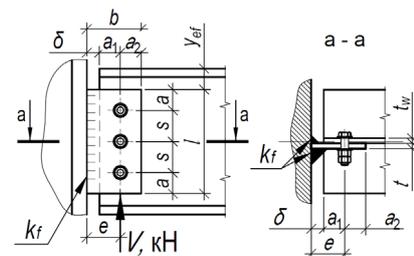


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=274,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=560$ $s=75$ $k_f=4$ $V=319,9$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=565$ $s=65$ $k_f=4$ $V=363,3$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=550$ $s=55$ $k_f=4$ $V=404,9$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=570$ $s=50$ $k_f=4$ $V=448,5$	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20Ш0	$b_{max}=90$ $t=5$ $l=140$ $s=60$ $k_f=3$ $V=40,9$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=61,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=84,8$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=94,9$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0, 30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=113,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=137$	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=151,3$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=45$ $k_f=4$ $V=178,9$	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=167,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=310$ $s=55$ $k_f=4$ $V=197,9$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=310$ $s=45$ $k_f=4$ $V=232,4$	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

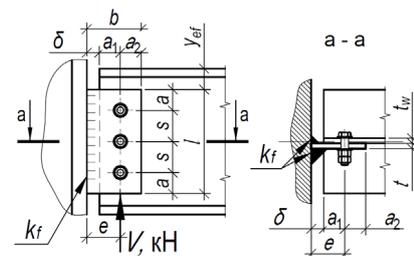


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=355$ $s=65$ $k_f=4$ $V=212$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=355$ $s=55$ $k_f=4$ $V=253,2$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=355$ $s=45$ $k_f=4$ $V=287,7$	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=400$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=400$ $s=60$ $k_f=4$ $V=260,4$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=400$ $s=50$ $k_f=4$ $V=298,7$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=400$ $s=45$ $k_f=5$ $V=341,5$	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=274,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=490$ $s=65$ $k_f=4$ $V=315,3$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=490$ $s=55$ $k_f=4$ $V=356,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=490$ $s=50$ $k_f=4$ $V=400$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=490$ $s=45$ $k_f=5$ $V=442,9$	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=274,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=560$ $s=75$ $k_f=4$ $V=319,9$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=565$ $s=65$ $k_f=4$ $V=363,3$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=550$ $s=55$ $k_f=4$ $V=404,9$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=570$ $s=50$ $k_f=4$ $V=448,5$	
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=66,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=117$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=171,2$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=224,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=274,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=560$ $s=75$ $k_f=4$ $V=319,9$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=565$ $s=65$ $k_f=4$ $V=363,3$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=550$ $s=55$ $k_f=4$ $V=404,9$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=560$ $s=50$ $k_f=4$ $V=448,5$	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

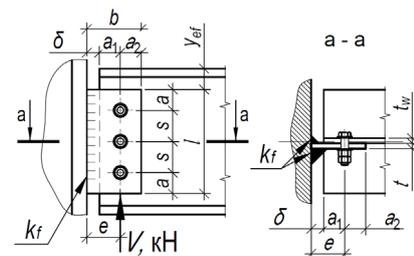


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Про-филь	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=69,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=85,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=200 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=99,4	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=94,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=124,3	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=139,1	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=165,7	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=166,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=204	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=174,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=214	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=115,9	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=173,9	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
9. Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
10. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
11. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

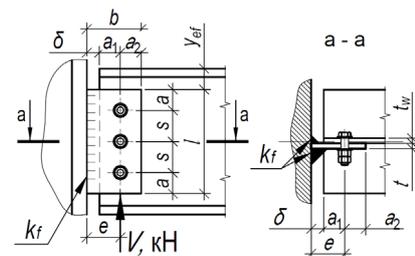


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Про-филь	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=145,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=202,9	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=112,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=193,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=243,2	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=243,2	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=145,5	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=215,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=256,9	-	-	-	-	-	-
40Б2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=180,4	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=245,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=293,6	-	-	-	-	-	-
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=257,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=308,1	-	-	-	-	-	-
45Б1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=180,4	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=261,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=313,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=323,1	-	-	-	-	-
45Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=274,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=328,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=365,9	-	-	-	-	-
45Б3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=274,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=328,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=380,8	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

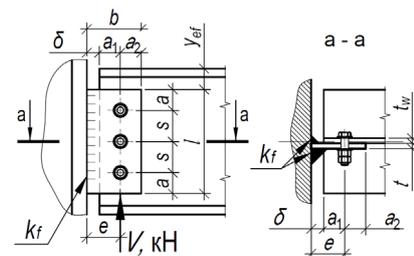


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Про-филь	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=274,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=328,6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=380,8	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=344,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=406	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=387,7	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=344,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=406	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=401,7	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=344,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=406	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=448,9	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=344,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=406	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=468,1	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=355,9	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=422,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=481,2	-	-	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=355,9	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=422,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=481,2	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=431,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=496,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=554,3	-	-	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=431,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=496,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=562	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

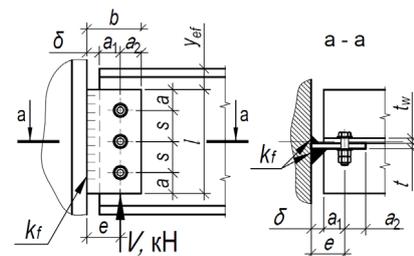


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Про-филь	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=438,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=507,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=574	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=645,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=710,4		
70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=438,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=507,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=574	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=645,3	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=710,4		
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=57,2	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=71,5	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=80	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=112,4	-	-	-	-	-	-	-	-		
30Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=135,3	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

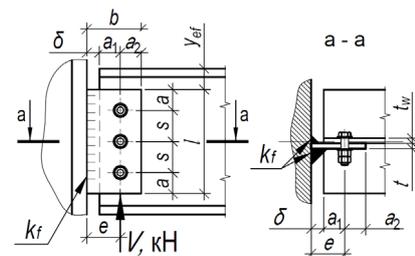


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Про-филь	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=154,6	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=162,2	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=176,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=214,3	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=184,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=224,9	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=243,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=295,5	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=243,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=295,5	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=264,1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=319	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=279	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=337	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=394,4	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=362,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=427,3	b <sub>max</sub> =135 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=489,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=552,5	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

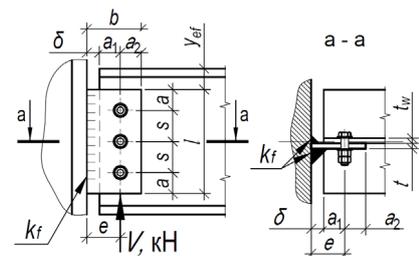


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Про-филь	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=665 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=439,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=770 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=509,9	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=875 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=579,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=980 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=648,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=1085 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=715,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=1190 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=784,1	
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=665 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=439,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=770 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=509,9	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=875 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=579,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=980 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=648,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=1085 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=715,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=1190 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=784,1	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=115,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=197,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=283,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=364,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=665 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=439,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=770 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=509,9	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=875 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=579,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=980 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=648,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=1085 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=715,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=1190 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=784,1	

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=170,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=288,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =5 V=408,1	b <sub>max</sub> =145 t=10 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=491,7	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=582						
60Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=169	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=286,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=409,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=512,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=582	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=524,4					
60Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=170,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=288,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=412,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=516,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=607,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=580					
60Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=170,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=288,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=412,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=516,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=607,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=660,2					

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

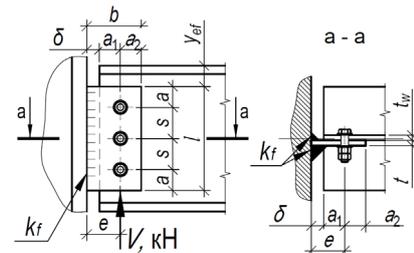


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
60Б4	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=100$ $k_f=5$ $V=516,1$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=520$ $s=80$ $k_f=6$ $V=607,5$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=520$ $s=65$ $k_f=7$ $V=692,8$	-	-	-	-
70Б1	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=610$ $s=120$ $k_f=5$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=610$ $s=100$ $k_f=5$ $V=632$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=80$ $k_f=6$ $V=725,6$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=70$ $k_f=7$ $V=760,2$	-	-	-
70Б2	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=610$ $s=120$ $k_f=5$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=610$ $s=100$ $k_f=5$ $V=632$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=80$ $k_f=6$ $V=725,6$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=70$ $k_f=7$ $V=803,3$	-	-	-
70Б3, 70Б4	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=610$ $s=120$ $k_f=5$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=610$ $s=100$ $k_f=5$ $V=632$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=80$ $k_f=6$ $V=725,6$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=610$ $s=70$ $k_f=7$ $V=824,4$	-	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
25Ш1	$b_{max}=120$ $t=8$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=92,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=112,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=190$ $s=80$ $k_f=6$ $V=133,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	$b_{max}=120$ $t=8$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=92,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	$b_{max}=120$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=118,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

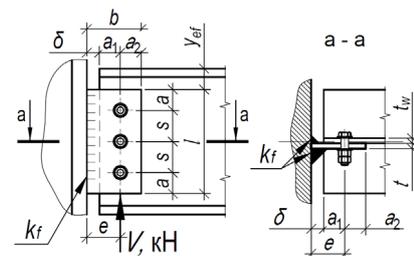


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш2	$d_{max}=130$ $t=9$ $l=230$ $s=105$ $k_f=4$ $V=141,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=230$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	$d_{max}=120$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=118,6$	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=190,5$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=141,6$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=270$ $s=80$ $k_f=5$ $V=214,3$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=270$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=270$ $s=80$ $k_f=6$ $V=239,9$	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=260$ $s=110$ $k_f=4$ $V=153,4$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=5$ $V=253,1$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=304,3$	-	-	-	-	-	-	
40Ш2	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=169$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=5$ $V=266,5$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=320,3$	-	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=5$ $V=268,4$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=322,6$	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=169$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=355$ $s=120$ $k_f=4$ $V=286,8$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=355,3$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

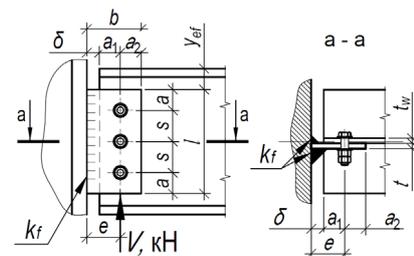


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=355$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=357,9$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=95$ $k_f=5$ $V=383,7$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=400$ $s=70$ $k_f=6$ $V=456,9$	-	-	-	-	-	-
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=95$ $k_f=5$ $V=383,7$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=400$ $s=70$ $k_f=6$ $V=456,9$	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=490$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=490$ $s=95$ $k_f=5$ $V=508,8$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=490$ $s=75$ $k_f=6$ $V=595,6$	-	-	-	-	-
70Ш1	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=595$ $s=120$ $k_f=5$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=595$ $s=95$ $k_f=5$ $V=628,1$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=595$ $s=80$ $k_f=6$ $V=725,6$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=595$ $s=65$ $k_f=7$ $V=805,7$	-	-	-
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=595$ $s=120$ $k_f=5$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=595$ $s=95$ $k_f=5$ $V=628,1$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=595$ $s=80$ $k_f=6$ $V=725,6$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=595$ $s=65$ $k_f=7$ $V=814,4$	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=640$ $s=120$ $k_f=4$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=690$ $s=115$ $k_f=5$ $V=638,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=690$ $s=95$ $k_f=6$ $V=738,6$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=690$ $s=80$ $k_f=6$ $V=837,2$	-	-	-
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=170,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=400$ $s=120$ $k_f=4$ $V=288,9$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=520$ $s=120$ $k_f=4$ $V=412,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=640$ $s=120$ $k_f=4$ $V=531,8$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=760$ $s=120$ $k_f=4$ $V=640,6$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=820$ $s=110$ $k_f=5$ $V=743,2$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=825$ $s=95$ $k_f=5$ $V=844,9$	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

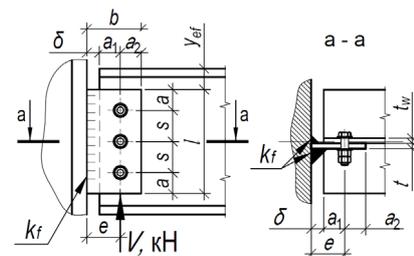


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=125$ $s=45$ $k_f=4$ $V=32,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=140$ $s=60$ $k_f=4$ $V=43,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=145$ $s=65$ $k_f=4$ $V=47,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=160$ $s=75$ $k_f=4$ $V=62,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=160$ $s=80$ $k_f=4$ $V=79,6$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	$b_{max}=90$ $t=5$ $l=140$ $s=60$ $k_f=3$ $V=40,9$	$b_{max}=90$ $t=5$ $l=200$ $s=60$ $k_f=3$ $V=74,6$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=89,5$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=205$ $s=90$ $k_f=4$ $V=79,9$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=111,9$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=205$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=205$ $s=60$ $k_f=4$ $V=125,6$	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

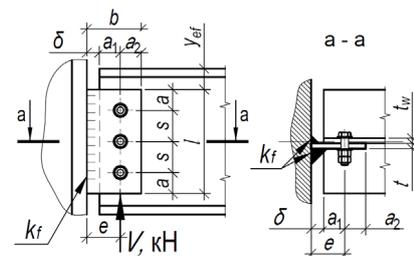


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
30Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=145$ $s=65$ $k_f=4$ $V=47,7$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=210$ $s=65$ $k_f=4$ $V=86,1$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=245$ $s=55$ $k_f=4$ $V=118,4$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=175$ $s=75$ $k_f=4$ $V=62,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=250$ $s=75$ $k_f=4$ $V=109,8$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=139,9$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=87,8$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=255$ $s=85$ $k_f=4$ $V=143,3$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=172,2$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=255$ $s=85$ $k_f=4$ $V=150,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=255$ $s=55$ $k_f=4$ $V=181,1$	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=230$ $s=70$ $k_f=4$ $V=97,8$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=145,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=176,8$	-	-	-	-	-	-	
35Б2	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=69,6$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=122$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=169,3$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=300$ $s=55$ $k_f=4$ $V=206,3$	-	-	-	-	-	-	
35Б3	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=100$ $k_f=4$ $V=94,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=100$ $k_f=4$ $V=160,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=203,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=55$ $k_f=5$ $V=248$	-	-	-	-	-	-	
35Б4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=203,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=300$ $s=55$ $k_f=5$ $V=248$	-	-	-	-	-	-	
40Б1	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=69,6$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=122$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k_f=4$ $V=178,4$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=340$ $s=65$ $k_f=4$ $V=221$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=340$ $s=50$ $k_f=4$ $V=254$	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

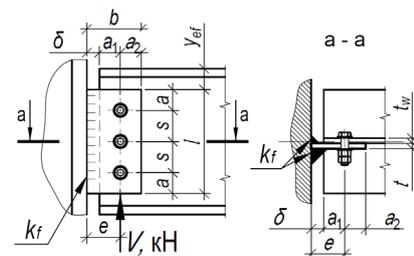


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
40Б2	d <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=87,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=150	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=208,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=252,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=290,3						
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=219	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=265,6	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=305,3						
45Б1	d <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=87,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=150	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=215,5	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=264,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=310,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=345,3					
45Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=229,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=278	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=326,3	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=374,2					
45Б3, 45Б4	d <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=229,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=278	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=326,3	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=374,2					
50Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=284,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=332,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=383	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=392,6				
50Б2	d <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=284,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=332,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=383	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=406,8				
50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=284,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=332,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=383	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=425 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=427,9				
55Б1	d <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=288,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=340,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=389,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=469,2			

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

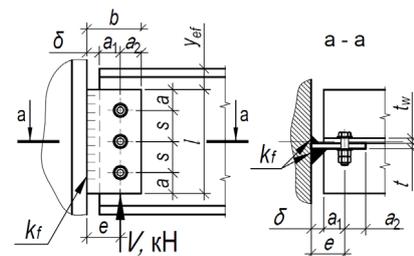


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=288,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=340,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=389,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=11 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=491,9			
55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=288,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=340,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=389,9	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=446,2	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=465 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=491,9			
60Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=291,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=345,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=398,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=451,4	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=535,8		
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=291,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=345,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=398,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=451,4	b <sub>max</sub> =120 t=10 l=520 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=12 l=520 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=554,9		
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=97	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=163,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=231,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=291,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=346,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=455,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=580 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=507,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=590 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=562		
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш0	b <sub>max</sub> =90 t=5 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =3 V=40,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1	b <sub>max</sub> =95 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=54,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=68,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=76,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

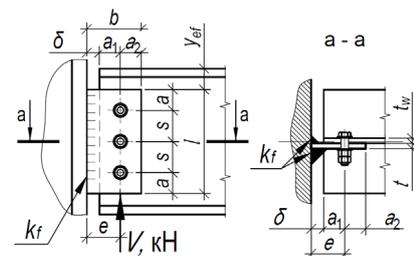


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш0	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=54,8$	$b_{max}=95$ $t=6$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=84,8$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=69,6$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=98,9$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=100$ $k_f=4$ $V=94,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=118,9$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=118,9$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=69,6$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=118,3$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=142,8$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=87,8$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=135,2$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=163,2$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=142,2$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=4$ $V=171,6$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=215$ $s=95$ $k_f=4$ $V=87,8$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=150$	$b_{max}=110$ $t=8$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=180,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=45$ $k_f=4$ $V=213,2$	-	-	-	-	-	-
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=95$ $k_f=4$ $V=157,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=270$ $s=60$ $k_f=4$ $V=189,6$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=270$ $s=45$ $k_f=6$ $V=224,2$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

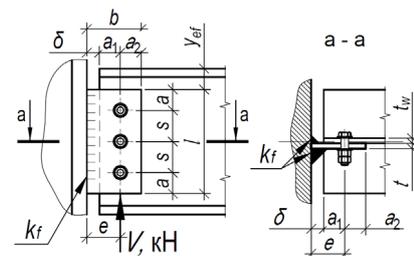


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=50$ , $b_{min}=80$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40Ш1	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=209,3$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=55$ $k_f=4$ $V=248$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=310$ $s=45$ $k_f=6$ $V=291,2$	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=209,3$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=310$ $s=55$ $k_f=4$ $V=248$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=310$ $s=45$ $k_f=6$ $V=291,2$	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=355$ $s=90$ $k_f=4$ $V=223,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=355$ $s=65$ $k_f=4$ $V=265,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=355$ $s=55$ $k_f=5$ $V=317,2$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=355$ $s=45$ $k_f=6$ $V=360,5$	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=400$ $s=105$ $k_f=4$ $V=231,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=400$ $s=80$ $k_f=4$ $V=281,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=400$ $s=60$ $k_f=4$ $V=326,3$	$b_{max}=120$ $t=10$ $l=400$ $s=50$ $k_f=5$ $V=374,2$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=400$ $s=45$ $k_f=6$ $V=427,9$	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=455$ $s=105$ $k_f=4$ $V=231,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=490$ $s=100$ $k_f=4$ $V=290,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=343,5$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=490$ $s=65$ $k_f=4$ $V=395$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=446,2$	$b_{max}=120$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=501,3$	$b_{max}=120$ $t=12$ $l=490$ $s=45$ $k_f=6$ $V=554,9$	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8, 80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=245$ $s=105$ $k_f=4$ $V=97$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=350$ $s=105$ $k_f=4$ $V=163,6$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=455$ $s=105$ $k_f=4$ $V=231,1$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=560$ $s=105$ $k_f=4$ $V=291,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=590$ $s=90$ $k_f=4$ $V=346,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=590$ $s=75$ $k_f=4$ $V=400,8$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=595$ $s=65$ $k_f=4$ $V=455,2$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=580$ $s=55$ $k_f=5$ $V=507,4$	$b_{max}=120$ $t=9$ $l=590$ $s=50$ $k_f=5$ $V=562$	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

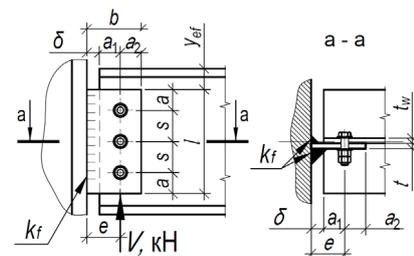


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=69,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=85,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=200 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=99,4	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=94,6	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=124,3	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=205 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=205 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=149,1	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=130,6	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=165,7	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=166,3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=204	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=133,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=242,2	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=115,9	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=173,9	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

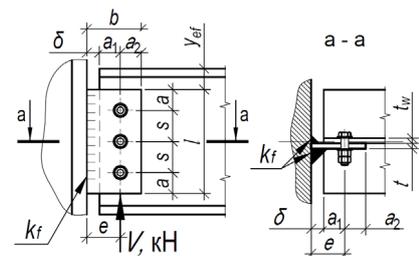


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б2	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=145,5	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=202,9	-	-	-	-	-	-	
35Б3	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=113,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=195,9	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=246,3	-	-	-	-	-	-	
35Б4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=300 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=234,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=289,8	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=145,5	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=215,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=256,9	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=180,4	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=245,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=293,6	-	-	-	-	-	
40Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=133,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=227	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=291,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=348,7	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=262,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=323,1	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=386	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=180,4	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=261,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=313,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=323,1	-	-	-	-	
45Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=211,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=294,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=352,4	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=365,9	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

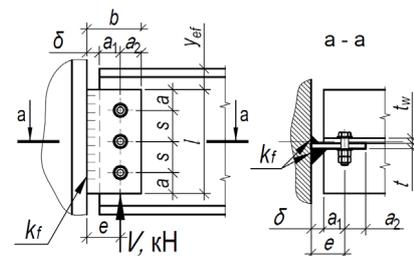


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=285 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=157	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=261,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=343,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=411,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=430,8	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=344	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=411,8	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=385 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=477,1	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=121	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=206,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=296,8	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=361,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=421,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=387,7	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=211,4	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=303,5	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=369,3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=435,3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=401,7	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=246,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=341,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=410,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=483,7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=448,9	-	-	-	-	
50Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=359,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=431,5	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=508,7	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=544,3	-	-	-	-	
50Б5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=359,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=431,5	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=508,7	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=586,5	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=133,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=370 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=227	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=324,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=402,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=478,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=485,4	-	-	-	-	
55Б2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=246,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=348,3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=424	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=503,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=515,7	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

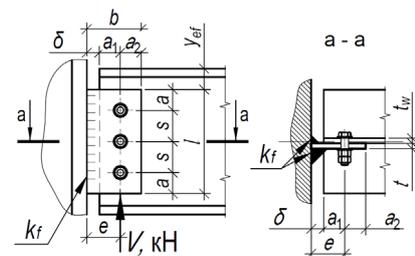


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однородном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=368,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=446	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=529,4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=603					
55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=368,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=446	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=529,4	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=603					
60Б1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=246,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=348,3	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=434,5	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=513,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,6	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=554,3				
60Б2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=456,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=540,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=622,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=613				
60Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=456,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=540,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=697,7					
60Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=456,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=520 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=540,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=622,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=704,3				
70Б1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=635,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=800,9	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=736,2		
70Б2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=635,9	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=808,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=777,9		
70Б3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=635,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=808,6	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=881,1		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

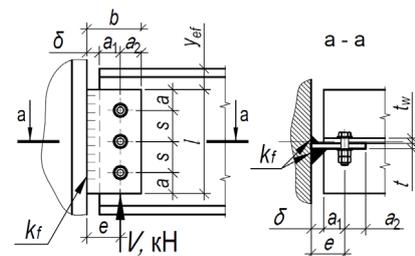


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=635,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=610 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=808,6	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=610 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=890,1		
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=57,2	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=71,5	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=85,8	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=150 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=100,3	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=64,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=113,8	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=140,6	-	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

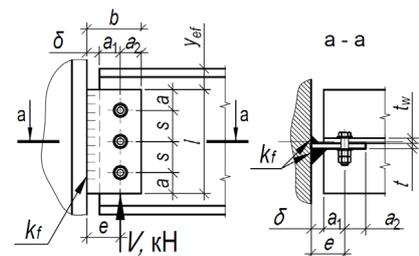


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=190 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=140,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=82	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=135,3	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=154,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=173,9	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=230 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=203,3	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=104,1	b <sub>max</sub> =115 t=8 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=176,2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=214,3	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =125 t=9 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=198,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=241,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=231,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=281,8	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=270 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=231,6	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=281,8	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

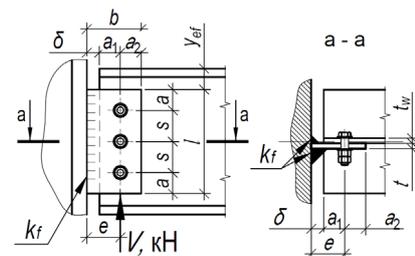


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм				Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Ш1	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=133,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=227	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=275,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=334,5	-	-	-	-	-	-	
40Ш2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=239	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=289,8	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=352,1	-	-	-	-	-	-	
40Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=251,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=304,8	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	-	-	-	-	-	-	
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=251,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=304,8	b <sub>max</sub> =140 t=15 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=370,3	-	-	-	-	-	-	
45Ш0	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=146,8	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=246,2	b <sub>max</sub> =135 t=10 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=314,6	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=380,1	-	-	-	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=330,9	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=399,8	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=349,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,3	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=494,1	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=349,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=422,3	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=494,1	-	-	-	-	-	
60Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=453,8	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=535,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=613,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=634,8	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

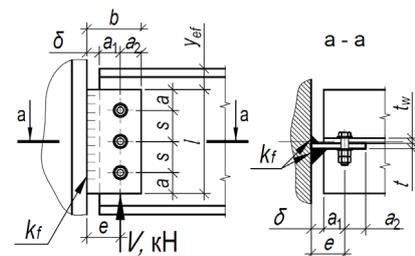


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=55, b <sub>min</sub> =90				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=453,8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=535,5	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=613,5	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =7 V=692,3				
70Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=463	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=632,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=802	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=812,8		
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=463	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=549,1	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=632,7	b <sub>max</sub> =140 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=719,2	b <sub>max</sub> =140 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=802	b <sub>max</sub> =140 t=16 l=595 s=55 k <sub>f</sub> =8 V=890,1		
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=551,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=725,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=812,6	b <sub>max</sub> =140 t=13 l=690 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=896,6		
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=159,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=265,3	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=560 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=370,2	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=690 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=464	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=720 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=551,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=740 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=638,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=730 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=725,9	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=730 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=812,6	b <sub>max</sub> =140 t=11 l=710 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=896,6		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

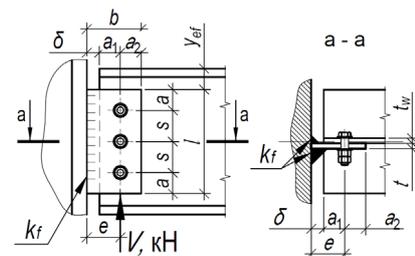


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=107,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=205 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=133,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=118,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=255 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=176,1	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=153,4	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=255 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=209,1	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=166,7	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=130	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=300 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=221,2	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=169	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=300 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=260,2	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=166,7	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=335 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=241,4	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=118,6	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=208,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=340 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=275,8	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

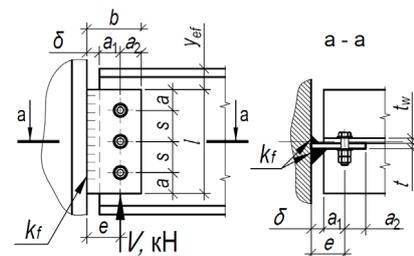


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
40Б3	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=153,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=263,6	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=340 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=327,6	-	-	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=193,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=340 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=310,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=340 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=379,3	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	d <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=118,6	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=208,2	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=298,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=380 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=320,3	-	-	-	-	-	-	
45Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=141,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=245	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=335,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=362,7	-	-	-	-	-	-	
45Б3	d <sub>max</sub> =145 t=11 l=285 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=181	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=305,5	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=391,9	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=427	-	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=217,7	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=385 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=357,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=385 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=447,9	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=385 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=492,1	-	-	-	-	-	-	
50Б1	d <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=138,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=239,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=346,9	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=410,6	-	-	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=141,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=245	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=354,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=419,9	-	-	-	-	-	-	
50Б3	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=169	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=286,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=394,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=466,6	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

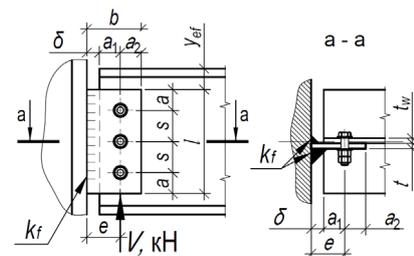


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
50Б4	d <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=217,7	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=425 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=361,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=473,1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=559,9	-	-	-	-	-	-	
50Б5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=425 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =6 V=497,5	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=588,9	-	-	-	-	-	-	
55Б1	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=153,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=370 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=263,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=110 k <sub>f</sub> =4 V=379,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=463,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=478,5	-	-	-	-	-	
55Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=169	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=286,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =5 V=405,1	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=488,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=508,4	-	-	-	-	-	
55Б3	d <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=217,7	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=361,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=486,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=585,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=612,8	-	-	-	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=511,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=616,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =8 V=702,1	-	-	-	-	-	
60Б1	d <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=169	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=286,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k <sub>f</sub> =4 V=409,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=512,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=582	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=524,4	-	-	-	-	
60Б2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=193,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=430 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=324,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=460	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=563,6	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=643,6	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=580	-	-	-	-	
60Б3	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=350 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=233,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=500 s=150 k <sub>f</sub> =6 V=384,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=527,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=640,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=732,6	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=520 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=660,2	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

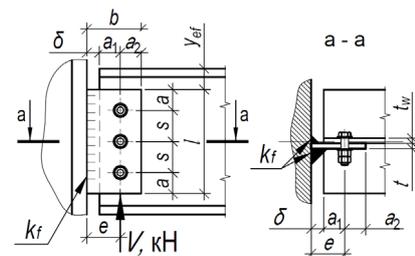


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
60Б4	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=238,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=510$ $s=155$ $k_f=6$ $V=391,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=520$ $s=135$ $k_f=6$ $V=532,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=520$ $s=100$ $k_f=6$ $V=646,7$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=520$ $s=80$ $k_f=7$ $V=761,2$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=520$ $s=65$ $k_f=8$ $V=777,5$	-	-	-	-
70Б1	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=330$ $s=140$ $k_f=6$ $V=217,7$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=470$ $s=140$ $k_f=6$ $V=361,9$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=140$ $k_f=6$ $V=509,6$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=125$ $k_f=6$ $V=636,1$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=100$ $k_f=6$ $V=752,9$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=80$ $k_f=7$ $V=809,8$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=610$ $s=70$ $k_f=7$ $V=760,2$	-	-	-
70Б2	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=350$ $s=150$ $k_f=6$ $V=233,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=500$ $s=150$ $k_f=6$ $V=384,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=150$ $k_f=6$ $V=534,9$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=125$ $k_f=6$ $V=662,6$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=100$ $k_f=7$ $V=784,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=80$ $k_f=7$ $V=855,7$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=70$ $k_f=7$ $V=803,3$	-	-	-
70Б3	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=238,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=510$ $s=155$ $k_f=6$ $V=391,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=155$ $k_f=6$ $V=542,2$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=125$ $k_f=6$ $V=669$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=100$ $k_f=7$ $V=791,9$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=610$ $s=80$ $k_f=7$ $V=909,2$	$b_{max}=160$ $t=15$ $l=610$ $s=70$ $k_f=8$ $V=909,9$	-	-	-
70Б4	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=238,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=510$ $s=155$ $k_f=6$ $V=391,3$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=155$ $k_f=6$ $V=542,2$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=125$ $k_f=6$ $V=669$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=610$ $s=100$ $k_f=7$ $V=791,9$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=610$ $s=80$ $k_f=7$ $V=909,2$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=610$ $s=70$ $k_f=10$ $V=1033$	-	-	-
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	$b_{max}=120$ $t=8$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=92,8$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2	$b_{max}=130$ $t=9$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=112,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=190$ $s=80$ $k_f=6$ $V=139,2$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=190$ $s=80$ $k_f=6$ $V=167,3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

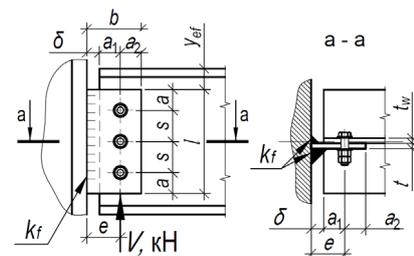


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш0	D <sub>max</sub> =120 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=92,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=118,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	D <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=141,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=230 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=185,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	D <sub>max</sub> =160 t=13 l=230 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=213,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=118,6	D <sub>max</sub> =130 t=9 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=190,5	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	D <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=141,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=214,3	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=270 s=130 k <sub>f</sub> =6 V=193,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=262	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	D <sub>max</sub> =160 t=13 l=270 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=300,6	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

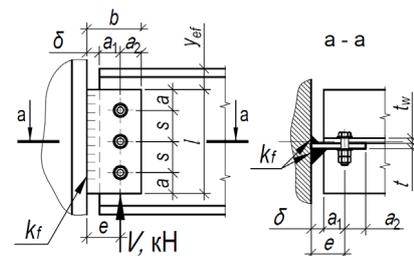


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26$ мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: $\delta=20$ , $e=60$ , $b_{min}=100$			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов $n_b$ равно:									
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40Ш1	$d_{max}=140$ $t=10$ $l=260$ $s=110$ $k_f=4$ $V=153,4$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=5$ $V=253,1$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=304,3$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=169$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=310$ $s=100$ $k_f=5$ $V=266,5$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=65$ $k_f=6$ $V=320,3$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш3	$d_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=140$ $k_f=6$ $V=217,7$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=319,8$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=310$ $s=65$ $k_f=7$ $V=384,4$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш4	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=155$ $k_f=6$ $V=238,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=336,3$	$b_{max}=160$ $t=17$ $l=310$ $s=65$ $k_f=10$ $V=404,3$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$d_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=155$ $k_f=6$ $V=238,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=310$ $s=100$ $k_f=6$ $V=336,3$	$b_{max}=160$ $t=18$ $l=310$ $s=65$ $k_f=10$ $V=404,3$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=280$ $s=120$ $k_f=4$ $V=169$	$b_{max}=140$ $t=10$ $l=355$ $s=120$ $k_f=4$ $V=286,8$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=355,3$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш1	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=130$ $k_f=6$ $V=193,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=355$ $s=120$ $k_f=6$ $V=315,5$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=355$ $s=80$ $k_f=6$ $V=390,8$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=155$ $k_f=6$ $V=238,5$	$b_{max}=160$ $t=13$ $l=355$ $s=120$ $k_f=6$ $V=362$	$b_{max}=160$ $t=14$ $l=355$ $s=80$ $k_f=7$ $V=448,4$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1	$d_{max}=145$ $t=11$ $l=300$ $s=130$ $k_f=6$ $V=193,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=400$ $s=130$ $k_f=6$ $V=324,2$	$b_{max}=145$ $t=11$ $l=400$ $s=95$ $k_f=6$ $V=419$	$b_{max}=155$ $t=12$ $l=400$ $s=70$ $k_f=6$ $V=499$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

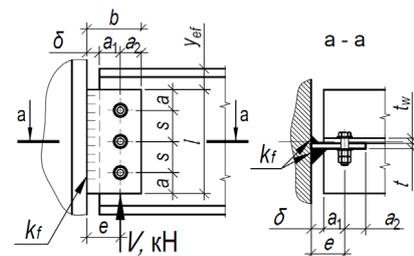


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
50Ш2	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=384,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=480,8	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=572,6	-	-	-	-	-	-	
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=400 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=384,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=480,8	b <sub>max</sub> =160 t=17 l=400 s=70 k <sub>f</sub> =10 V=572,6	-	-	-	-	-	-	
60Ш1	d <sub>max</sub> =155 t=12 l=330 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=217,7	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=470 s=140 k <sub>f</sub> =6 V=361,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=497,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=606,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=678,4	-	-	-	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=125 k <sub>f</sub> =6 V=522,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=637,6	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =8 V=746,3	-	-	-	-	-	
70Ш1	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=894,1	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=805,7	-	-	-	
70Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=909,2	b <sub>max</sub> =160 t=16 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =8 V=909,5	-	-	-	
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=666,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=787,1	b <sub>max</sub> =160 t=15 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=909,2	b <sub>max</sub> =160 t=19 l=595 s=65 k <sub>f</sub> =10 V=1020,4	-	-	-	
80Ш1	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=674,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=800,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=925,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=1031,4	-	-	-	
80Ш2	d <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=145 k <sub>f</sub> =6 V=674,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=115 k <sub>f</sub> =6 V=800,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=925,5	b <sub>max</sub> =160 t=14 l=690 s=80 k <sub>f</sub> =8 V=1049	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{L}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{L}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

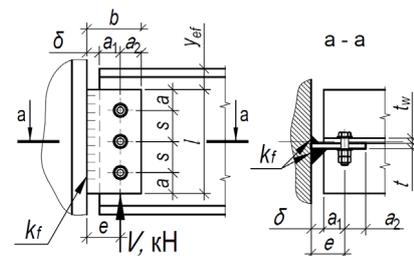


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С355, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=785 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=675,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=785 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=803,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=785 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=931,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=785 s=95 k <sub>f</sub> =7 V=1058,7	-	-	-
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=355 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=238,5	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=510 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=391,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=665 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=542,2	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=820 s=155 k <sub>f</sub> =6 V=675,8	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=875 s=135 k <sub>f</sub> =6 V=803,4	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=860 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=931,3	b <sub>max</sub> =160 t=13 l=865 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=1058,7	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани пластины к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие пластины, срез пластины, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления - пластины, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины пластин расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится пластина.

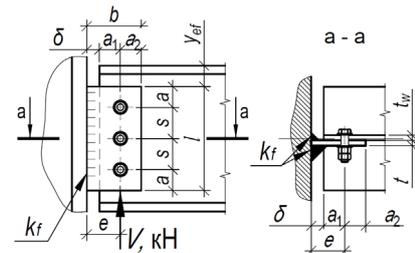


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=65,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=69,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2, 20Б3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=63,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=200 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=114,7	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2, 25Б3, 25Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=118,4	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=69,6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=210 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=245 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=132,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

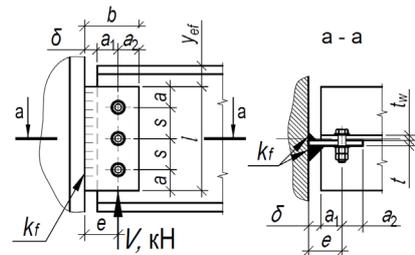


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б2, 35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=282,4	-	-	-	-	-
40Б2, 40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=282,4	-	-	-	-	-
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=385 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=251,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=299,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=346,5	-	-	-	-
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=305,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=351	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=306,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=306,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3	-
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
20ШО	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=63,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

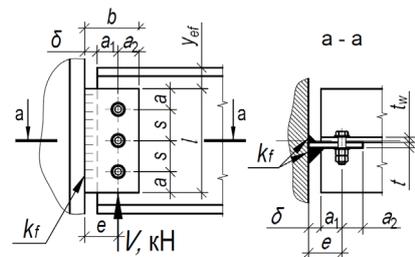


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0, 25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0, 30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=132,5	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=192,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=306,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=306,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

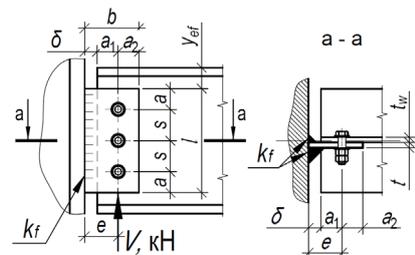


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов л <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=306,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=479,4		
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=136,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=197	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=253,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=306,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=479,3		

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов л <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
20Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=95,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=95,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=124,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=111,4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=197	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условии  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

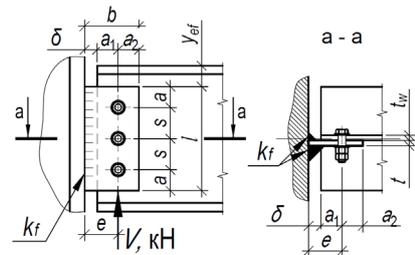


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=197	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=197	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=267,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=273	-	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=292,2	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=336,3	-	-	-	-	-	-	
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=356,7	-	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=377,9	-	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=463,9	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

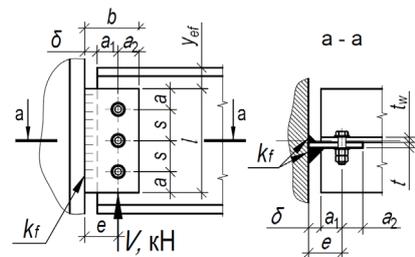


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=464,8	-	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=401,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=471,9	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=534	-	-	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=401,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=471,9	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=545,8	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=408,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=481,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=558,8	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=609,7	-	-	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=408,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=481,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=558,8	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=633,3	-	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 k <sub>f</sub> =4 V=408,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 k <sub>f</sub> =4 V=489,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8	-	-	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=124,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

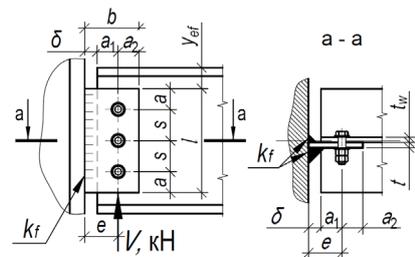


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=208,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=356,7	-	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=408,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=488,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8	-	-	
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=408,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=489,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=680 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=127,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=218,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=408,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=489,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=642,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

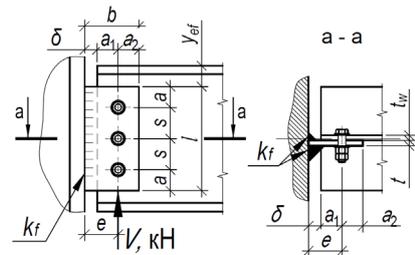


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=145,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=154,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=176,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=171,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=300 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=283,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=300 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=283,7	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=291,2	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=310,5	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=291,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=375 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=400,8	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

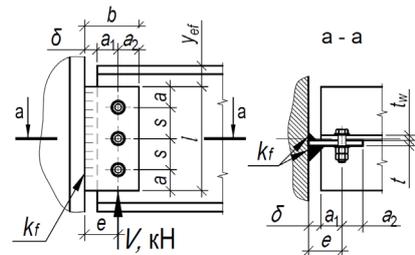


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=5 V=304,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=85 k=6 V=408,2	-	-	-	-	-	-	
45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=120 k=5 V=321	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=85 k=6 V=408,2	-	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=5 V=304,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=5 V=434,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k=6 V=455,7	-	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=5 V=304,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=5 V=434,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k=6 V=472,2	-	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=5 V=434,1	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=75 k=6 V=522,2	-	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=5 V=434,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=425 s=75 k=6 V=522,2	-	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=370 s=110 k=5 V=310,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=110 k=5 V=447,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=85 k=6 V=546,3	-	-	-	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k=5 V=453,4	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=85 k=6 V=546,3	-	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k=6 V=571,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k=7 V=640,2	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

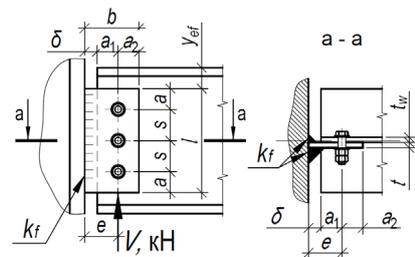


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k=6 V=571,7	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k=7 V=673	-	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=120 k=5 V=586,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=95 k=6 V=692,3	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=80 k=7 V=799,7	-	-	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
30Ш1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k=5 V=166	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=105 k=5 V=176,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k=5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=270 s=75 k=5 V=256,8	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=270 s=75 k=6 V=256,8	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=270 s=75 k=6 V=256,8	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k=5 V=291,2	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=5 V=315,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=355 s=75 k=6 V=385,9	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

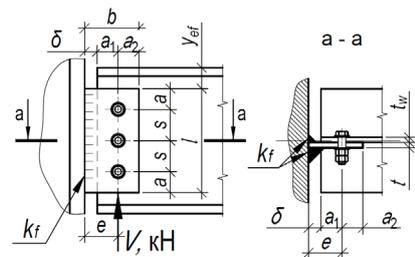


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=90 k=6 V=417,7	-	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=90 k=6 V=556,4	-	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=115 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=5 V=583,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=95 k=6 V=692,3	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=595 s=75 k=7 V=791,6	-	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=5 V=586,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=690 s=110 k=5 V=701,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=690 s=95 k=6 V=813,1	-	-	-	-
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=4 V=176,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=4 V=321	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=5 V=458,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=5 V=586,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=5 V=704,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=6 V=815,3	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

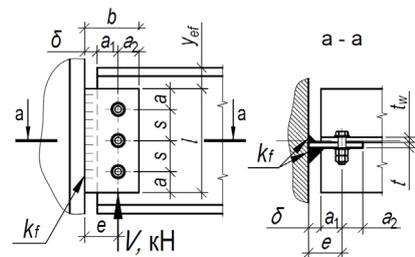




Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nB равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б2	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=175$ $s=75$ $k_f=4$ $V=95,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=250$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=255$ $s=55$ $k_f=5$ $V=212,6$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3, 30Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=255$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=255$ $s=55$ $k_f=5$ $V=212,6$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=255$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=255$ $s=55$ $k_f=5$ $V=212,6$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	$b_{max}=90$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=84,8$	$b_{max}=90$ $t=6$ $l=230$ $s=70$ $k_f=4$ $V=149,2$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=218,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=300$ $s=55$ $k_f=5$ $V=232,5$	-	-	-	-	-	-
35Б2	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=235,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=300$ $s=55$ $k_f=5$ $V=273,6$	-	-	-	-	-	-
35Б3, 35Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=235,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=300$ $s=55$ $k_f=5$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	-
35Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=300$ $s=70$ $k_f=4$ $V=235,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=300$ $s=55$ $k_f=5$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	-
40Б1	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=340$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=340$ $s=50$ $k_f=5$ $V=298,1$	-	-	-	-	-
40Б2	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=340$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=340$ $s=50$ $k_f=5$ $V=343$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

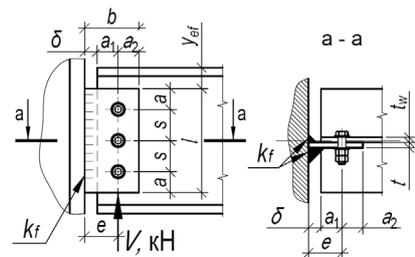


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов п/в равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б3, 40Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$d_{max}=105$ $t=8$ $l=340$ $s=65$ $k=5$ $V=305,9$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=340$ $s=50$ $k=5$ $V=353,8$	-	-	-	-	-
40Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=340$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=340$ $s=65$ $k=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=340$ $s=50$ $k=5$ $V=353,8$	-	-	-	-	-
45Б1	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=385$ $s=75$ $k=4$ $V=314,8$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k=5$ $V=370,6$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=385$ $s=50$ $k=6$ $V=379,8$	-	-	-	-
45Б2	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=385$ $s=75$ $k=4$ $V=314,8$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k=5$ $V=370,6$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=385$ $s=50$ $k=6$ $V=426,1$	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=385$ $s=75$ $k=4$ $V=314,8$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k=5$ $V=370,6$	$d_{max}=105$ $t=11$ $l=385$ $s=50$ $k=6$ $V=426,1$	-	-	-	-
45Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=385$ $s=75$ $k=4$ $V=314,8$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=385$ $s=60$ $k=5$ $V=370,6$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=385$ $s=50$ $k=6$ $V=426,1$	-	-	-	-
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=425$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$d_{max}=105$ $t=8$ $l=425$ $s=65$ $k=5$ $V=375,8$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k=5$ $V=434,1$	-	-	-	-
50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=425$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=425$ $s=65$ $k=5$ $V=375,8$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k=5$ $V=434,1$	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=425$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$d_{max}=105$ $t=8$ $l=425$ $s=65$ $k=5$ $V=375,8$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k=5$ $V=434,1$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

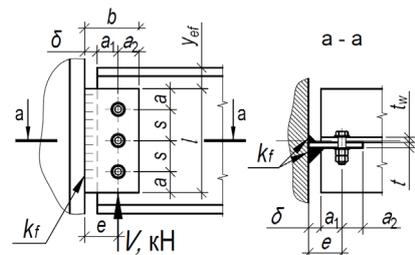


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nв равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Б4, 50Б5	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=425$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=425$ $s=65$ $k=5$ $V=375,8$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k=5$ $V=434,1$	-	-	-	
50Б5	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=425$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=425$ $s=65$ $k=5$ $V=375,8$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=425$ $s=55$ $k=5$ $V=434,1$	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=465$ $s=75$ $k=4$ $V=382,7$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=465$ $s=60$ $k=5$ $V=439,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=465$ $s=55$ $k=6$ $V=502,2$	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=465$ $s=75$ $k=4$ $V=382,7$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=465$ $s=60$ $k=5$ $V=439,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=465$ $s=55$ $k=6$ $V=502,2$	-	-	
55Б3, 55Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=465$ $s=75$ $k=4$ $V=382,7$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=465$ $s=60$ $k=5$ $V=439,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=465$ $s=55$ $k=6$ $V=502,2$	-	-	
55Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=465$ $s=75$ $k=4$ $V=382,7$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=465$ $s=60$ $k=5$ $V=439,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=465$ $s=55$ $k=6$ $V=502,2$	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=505$ $s=55$ $k=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=520$ $s=50$ $k=6$ $V=563,3$	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=505$ $s=55$ $k=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=520$ $s=50$ $k=6$ $V=563,3$	-	
60Б3, 60Б4	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=505$ $s=55$ $k=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=520$ $s=50$ $k=6$ $V=563,3$	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

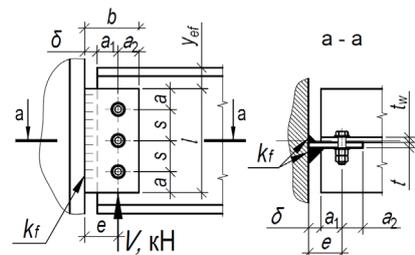


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=8 l=505 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=563,3			
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=480,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=553,2	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=623,1		
70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=480,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=553,2	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=623,1		
70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=8 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=480,8	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=553,2	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=623,1		
70Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=480,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=553,2	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=623,1		
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш0	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=63,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=84,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=91,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=91,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условии  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

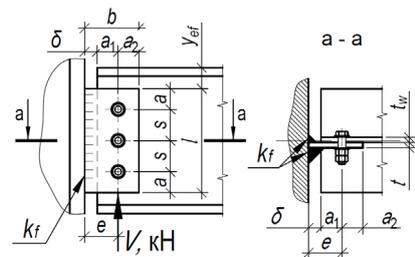


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nb равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=91,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш5, 20Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=91,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=150$ $s=70$ $k_f=4$ $V=91,4$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	$b_{max}=90$ $t=6$ $l=160$ $s=70$ $k_f=4$ $V=84,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=130,9$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=141,1$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=141,1$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=141,1$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=141,1$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5, 25Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=141,1$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

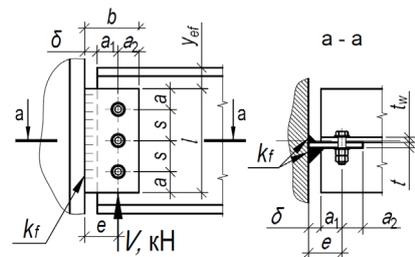


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nв равном:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=190$ $s=55$ $k_f=4$ $V=141,1$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш5, 30Ш6	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=230$ $s=75$ $k_f=4$ $V=166$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=230$ $s=50$ $k_f=5$ $V=202,4$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=105$ $t=8$ $l=270$ $s=60$ $k_f=5$ $V=221,4$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

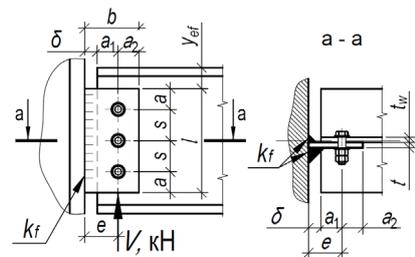


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=241,7	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=288,2	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=241,7	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=288,2	-	-	-	-	-	-
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=241,7	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=288,2	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

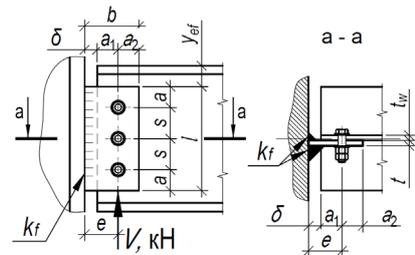


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов пв равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=241,7$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=310$ $s=55$ $k_f=5$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=241,7$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=310$ $s=55$ $k_f=5$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	-
40Ш6, 40Ш7	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=241,7$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=310$ $s=55$ $k_f=5$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	-
40Ш7	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=310$ $s=75$ $k_f=4$ $V=241,7$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=310$ $s=55$ $k_f=5$ $V=288,2$	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=355$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=355$ $s=55$ $k_f=5$ $V=363,7$	-	-	-	-	-
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=355$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=355$ $s=55$ $k_f=5$ $V=363,7$	-	-	-	-	-
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=355$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=355$ $s=55$ $k_f=5$ $V=363,7$	-	-	-	-	-
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=355$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=355$ $s=55$ $k_f=5$ $V=363,7$	-	-	-	-	-
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=355$ $s=65$ $k_f=5$ $V=305,9$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=355$ $s=55$ $k_f=5$ $V=363,7$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

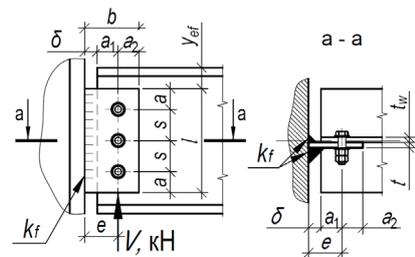


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=305,9	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=363,7	-	-	-	-	-	
45Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=305,9	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=363,7	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

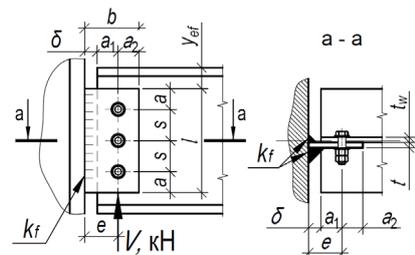


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nв равном:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=400$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=105$ $t=7$ $l=400$ $s=60$ $k_f=5$ $V=370,6$	$b_{max}=105$ $t=10$ $l=400$ $s=50$ $k_f=6$ $V=426,1$	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш7, 60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-
60Ш8	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=490$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=490$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=105$ $t=9$ $l=490$ $s=55$ $k_f=5$ $V=502,2$	$b_{max}=105$ $t=11$ $l=490$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

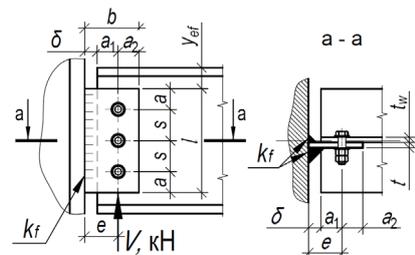


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nв равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш7, 70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
70Ш8	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=471,5$	$d_{max}=105$ $t=9$ $l=520$ $s=50$ $k_f=6$ $V=563,3$	$d_{max}=105$ $t=10$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=623,1$	
80Ш1, 80Ш2	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=489$	$d_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=495,4$	$d_{max}=105$ $t=8$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=558,5$	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

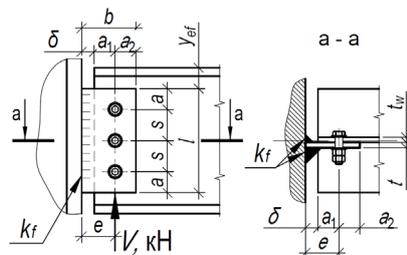


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, bmin=70				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов nB равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80Ш2	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=6$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=558,5$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=105$ $t=8$ $l=525$ $s=45$ $k_f=6$ $V=500,3$	
90Ш1, 90Ш2	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=5$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=515$ $s=45$ $k_f=6$ $V=500,3$		
90Ш2	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=5$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=515$ $s=45$ $k_f=6$ $V=500,3$		
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=5$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=515$ $s=45$ $k_f=6$ $V=508,7$		
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=5$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=515$ $s=45$ $k_f=6$ $V=508,7$		
100Ш3, 100Ш4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=5$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=515$ $s=45$ $k_f=6$ $V=508,7$		
100Ш4	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=190$ $s=80$ $k_f=4$ $V=98,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=270$ $s=80$ $k_f=4$ $V=170,7$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=350$ $s=80$ $k_f=4$ $V=246,9$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=430$ $s=80$ $k_f=4$ $V=318,1$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=80$ $k_f=4$ $V=384,4$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=500$ $s=65$ $k_f=5$ $V=443,3$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=495$ $s=55$ $k_f=5$ $V=489$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=510$ $s=50$ $k_f=6$ $V=503,8$	$b_{max}=100$ $t=7$ $l=515$ $s=45$ $k_f=6$ $V=508,7$		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условии  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  высчитывается самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

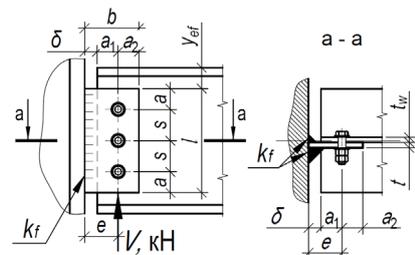


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=96,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=115	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =4 V=140,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=205 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=168,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=112,3	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=198,5	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=153,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=237	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=246,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=122,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=214	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=267,1	-	-	-	-	-	-	
35Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =4 V=164,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=279,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=326,8	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

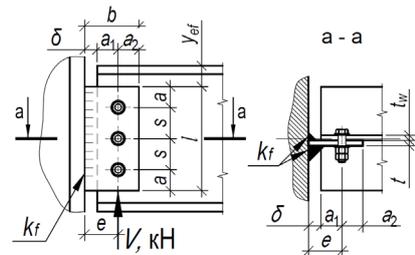


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=279,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=342	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=122,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=214	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=312,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=292,2	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=153,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=263,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=357,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=336,3	-	-	-	-	-	
40Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=372,4	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=403,2	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=372,4	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=153,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=263,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=377,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=398,9	-	-	-	-	-	
45Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=451,8	-	-	-	-	-	
45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=473,5	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=473,5	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

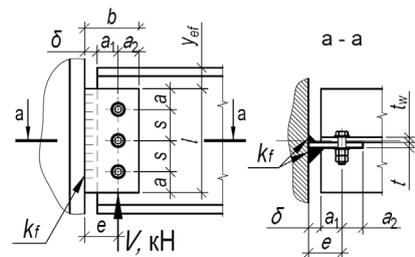


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=463,9	-	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=480,7	-	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=537,3	-	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=582,4	-	-	-	-	-	
50Б5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=582,4	-	-	-	-	-	
55Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=572,1	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=534	-	-	-	-	
55Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=567,3	-	-	-	-	
55Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=683,8	-	-	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=683,9	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

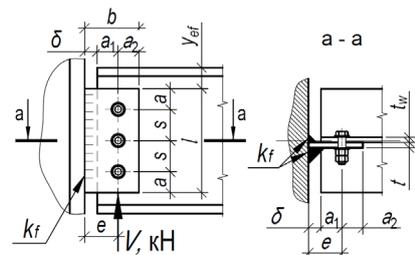


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=653,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=609,7	-	-	-
60Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=700,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=674,3	-	-	-
60Б3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=700,1	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=767,5	-	-	-
60Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=700,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=793,5	-	-	-
70Б1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=848,3	-	-
70Б2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=896,4	-	-
70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-
70Б4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=122,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

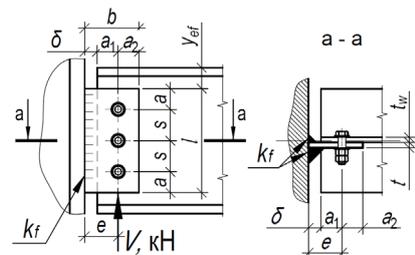


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=125,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=198	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=153,9	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=219,5	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

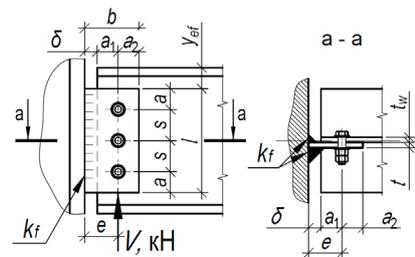


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм		Тип электрода Э50, Э50А				Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=153,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=251,4	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

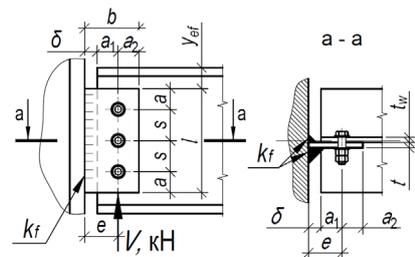


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=310 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=284,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисунок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

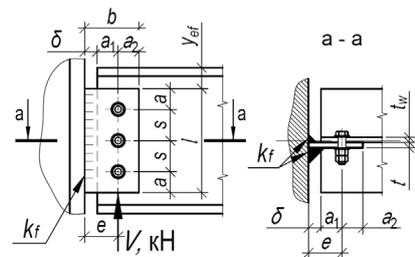


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-	
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-	
45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-	
45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	-	
50Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=559,6	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

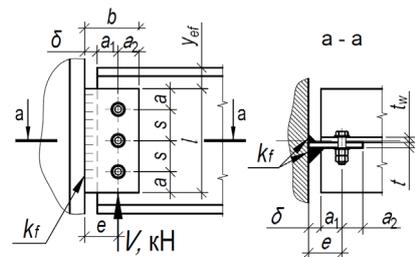


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	
50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	
50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=400 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=399,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

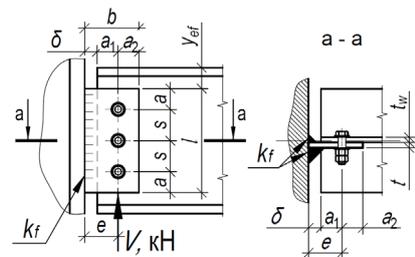


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-	
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-	
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-	
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-	
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

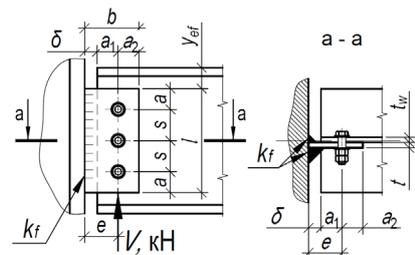


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k=5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k=6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k=7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k=8 V=899,4			
70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k=5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k=6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k=7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k=8 V=899,4			
70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=95 k=5 V=611,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=80 k=6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=595 s=70 k=7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=14 l=595 s=60 k=8 V=899,4			
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k=5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k=6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=650 s=70 k=6 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=680 s=65 k=7 V=903,5			
80Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k=5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k=6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=650 s=70 k=6 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=680 s=65 k=7 V=903,5			
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k=5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k=6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k=7 V=789,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k=7 V=801,3			
90Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k=5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k=6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k=7 V=789,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k=7 V=801,3			
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k=5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k=6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k=7 V=805,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k=7 V=827,3			
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k=4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k=4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k=5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k=5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k=5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k=6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k=7 V=805,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k=7 V=827,3			

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

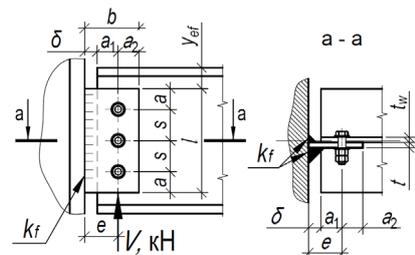


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
100ШЗ, 100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=827,3	-	-	
100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=168,5	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =4 V=284,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=404,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=512,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=640 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=612,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=650 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=827,3	-	-	

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
25Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =4 V=145,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=174,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=215,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=300 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=302,2	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

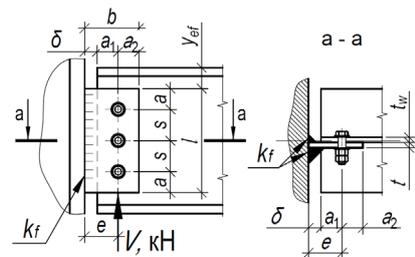


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=355,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=292	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=215,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=369,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=389,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=292	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=375 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=400,8	-	-	-	-	-	-	-	
45Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=198,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=343,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=454	-	-	-	-	-	-	-	
45Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=402,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=511,5	-	-	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=120 k <sub>f</sub> =6 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=385 s=85 k <sub>f</sub> =7 V=511,5	-	-	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=194,3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=336	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=478,9	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=455,7	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

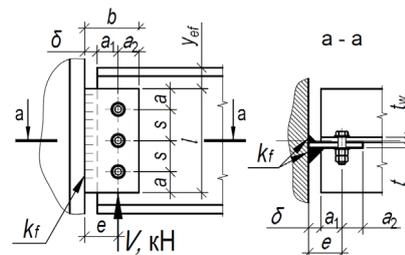


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм				Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k=5 V=198,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=5 V=343,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=6 V=489,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k=6 V=472,2	-	-	-	-	-	-	
50Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=75 k=7 V=527,7	-	-	-	-	-		
50Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=425 s=75 k=8 V=639,8	-	-	-	-	-		
50Б5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=425 s=75 k=8 V=654,3	-	-	-	-	-		
55Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k=5 V=215,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=370 s=110 k=5 V=369,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=110 k=6 V=533	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=85 k=7 V=574,8	-	-	-	-	-		
55Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k=6 V=568,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=85 k=7 V=610,7	-	-	-	-	-		
55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k=6 V=568,2	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=465 s=85 k=7 V=684,6	-	-	-	-	-		
55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k=6 V=568,2	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=465 s=85 k=7 V=684,6	-	-	-	-	-		
60Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k=7 V=695,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k=7 V=640,2	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

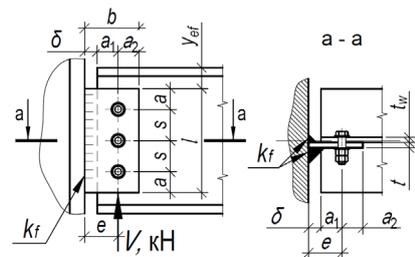


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=100 k=7 V=716,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k=8 V=708	-	-	-	-	-
60Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=100 k=7 V=716,4	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=520 s=80 k=8 V=805,9	-	-	-	-	-
60Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=100 k=7 V=716,4	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=520 s=80 k=8 V=843,3	-	-	-	-	-
70Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=80 k=8 V=890,8	-	-	-	-
70Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=610 s=80 k=8 V=941,3	-	-	-	-
70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=610 s=80 k=8 V=1002	-	-	-	-
70Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=610 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=610 s=80 k=8 V=1002	-	-	-	-
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
30Ш1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k=5 V=166,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=230 s=105 k=5 V=198,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

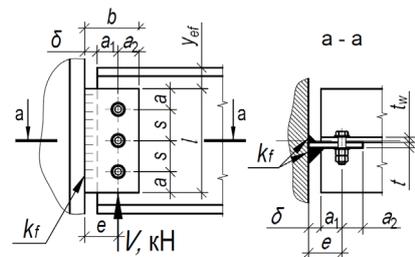


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=110 k <sub>f</sub> =6 V=226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166,4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=257,5	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=245 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=198,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=289,7	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=120 k <sub>f</sub> =5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

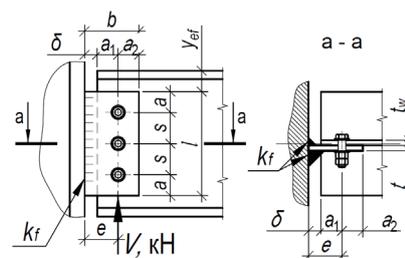


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм		Тип электрода Э50, Э50А				Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=270 s=75 k=7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=270 s=75 k=7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k=5 V=215,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=310 s=95 k=6 V=346,8	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

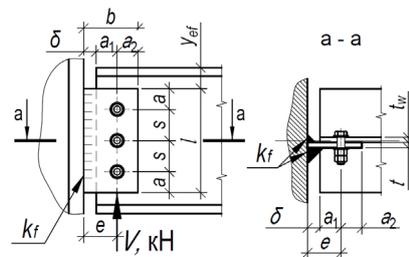


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Ш0	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=355 s=75 k=7 V=470,8	-	-	-	-	-	-	
45Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	
45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
9. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
10. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
11. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

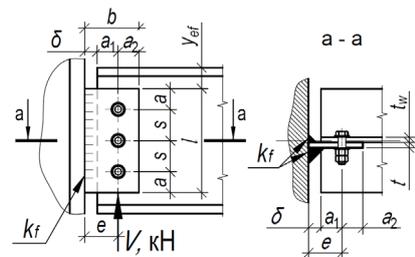


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

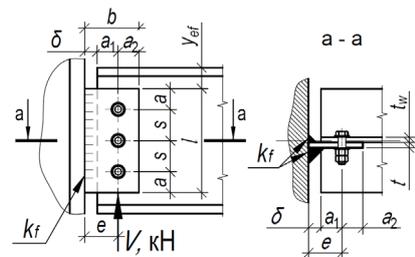


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	-
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	-
60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	-
60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	-
70Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=595 s=75 k=8 V=955,4	-	-	-	-
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

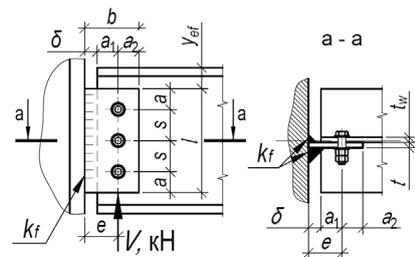


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=15 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=690 s=110 k=7 V=879	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=690 s=95 k=8 V=1018,8	-	-	-	-
80Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=690 s=110 k=7 V=879	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=690 s=95 k=8 V=1018,8	-	-	-	-
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-	-
90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-	-
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

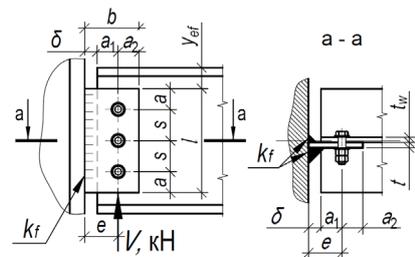


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С390, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-	-	
100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-		
100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-		

Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k=4 V=65,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=145 s=65 k=4 V=69,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2, 20Б3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k=4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k=4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

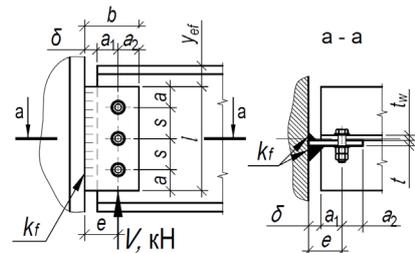


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
25Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=65,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=200 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=118,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2, 25Б3, 25Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=118,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3, 25Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=118,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=118,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=69,6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=210 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=123,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=245 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2, 30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=169,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1, 35Б2, 35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисунок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

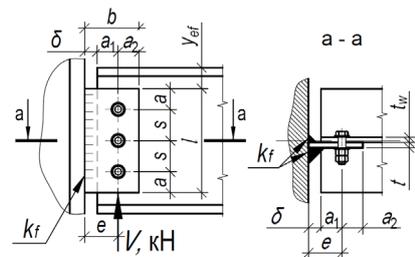


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Б2, 35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-	
35Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-	
40Б1, 40Б2, 40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=282,4	-	-	-	-	-	
40Б2, 40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=282,4	-	-	-	-	-	
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=282,4	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=282,4	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

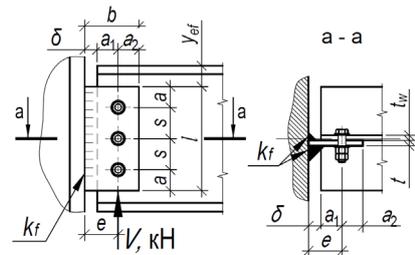


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=415 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=299,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=346,5	-	-	-	-	
50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=415 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=299,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=346,5	-	-	-	-	
50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=415 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=299,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=346,5	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=415 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=299,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=346,5	-	-	-	-	
50Б5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=415 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=299,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=346,5	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=7 l=450 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	-	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=7 l=450 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

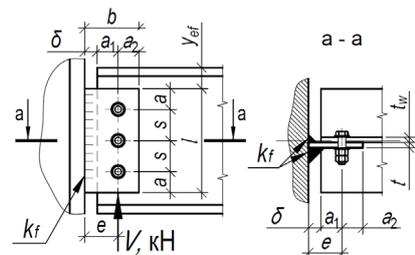


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=450 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=351	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=450 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=351	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	
60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	
60Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=435,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3	
70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=435,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3	
70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=435,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

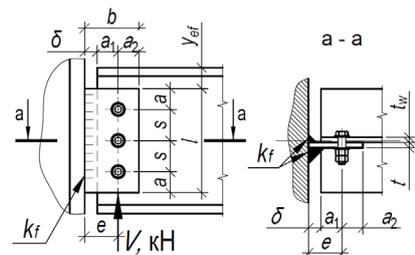


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Б4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=435,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш0	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=65,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0, 25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

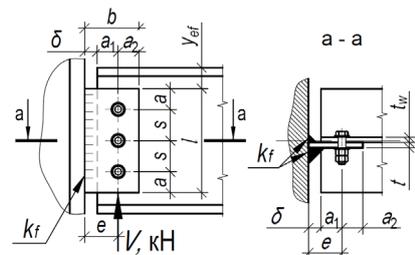


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм		Тип электрода Э50, Э50А				Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=112,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0, 30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисунок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

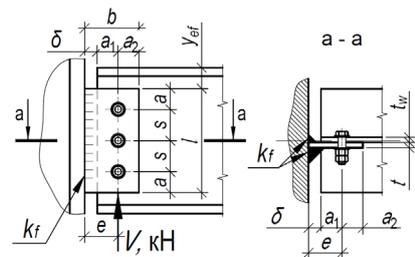


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	-
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	-
30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =4 V=161,5	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

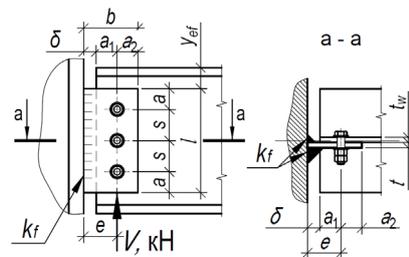


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=176,7	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-
40Ш7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=230	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

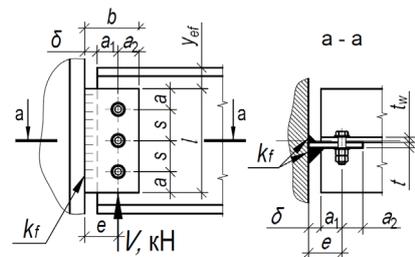


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
45Ш6	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=350 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=244,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=290,2	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

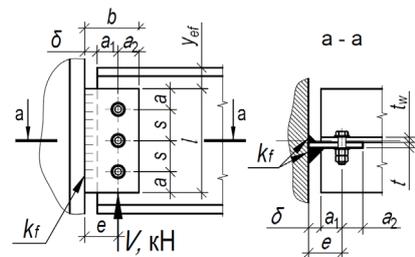


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
50Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=390 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=295,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=340	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

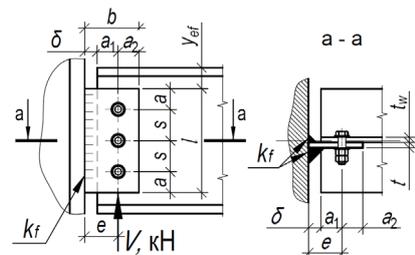


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5			
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5			
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5			
60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5			
60Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=400,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=449,5			
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

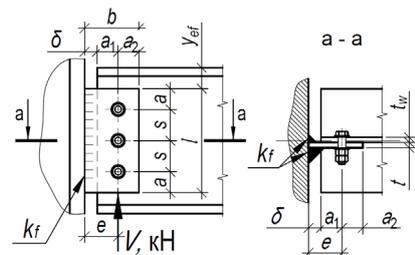


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
70Ш8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=423,5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=497,3		
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=439,8		
80Ш2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=439,8		
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=450,1		
90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=450,1		
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=450,1		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

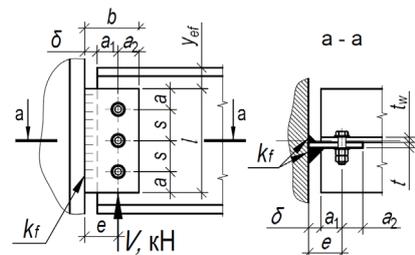


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=450,1		
100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=450,1		
100Ш4	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=72,9	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=128,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=188,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=370 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=248,2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=440 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=303,3	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=480 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=353,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=475 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=400,8	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=445,5	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=495 s=45 k <sub>f</sub> =5 V=450,1		

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
20Б2, 20Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=95,5	-	-	-	-	-	-	-	-		
20Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=95,5	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Б3, 25Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

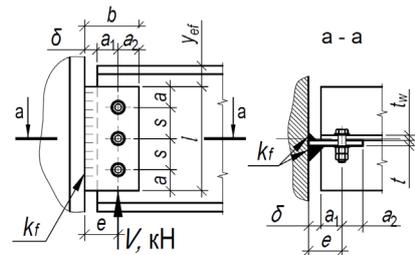


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=111,4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=197	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=197	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=197	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=273	-	-	-	-	-	-	-
35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=273	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=273	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=325,4	-	-	-	-	-	-
40Б2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=356,7	-	-	-	-	-	-
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=356,7	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

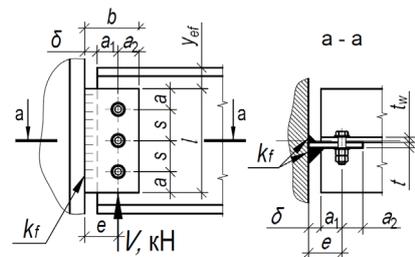


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=297,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=356,7	-	-	-	-	-	-	
45Б1, 45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=377,9	-	-	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=377,9	-	-	-	-	-	-	
45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=377,9	-	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=377,9	-	-	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=464,8	-	-	-	-	-	
50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=464,8	-	-	-	-	-	
50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=464,8	-	-	-	-	-	
50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=464,8	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

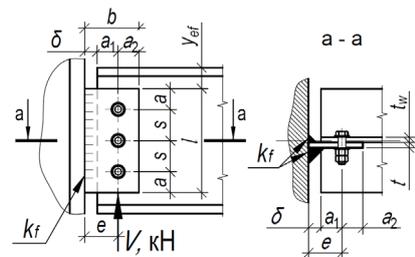


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б5	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=393,8	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=464,8	-	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=401,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=471,9	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=545,8	-	-	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=401,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=471,9	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=545,8	-	-	-	-	
55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=401,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=471,9	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=545,8	-	-	-	-	
55Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=401,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=471,9	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=545,8	-	-	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=481,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=558,8	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=633,3	-	-	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=481,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=558,8	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=633,3	-	-	-	
60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=481,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=558,8	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=633,3	-	-	-	
60Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=481,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=558,8	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=633,3	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

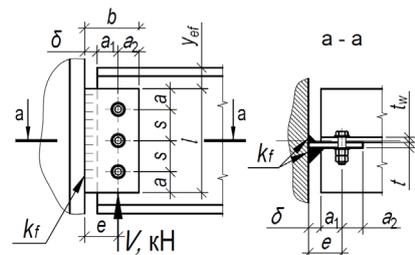


Таблица 4.1.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8	-	-
70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8	-	-
70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8	-	-
70Б4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

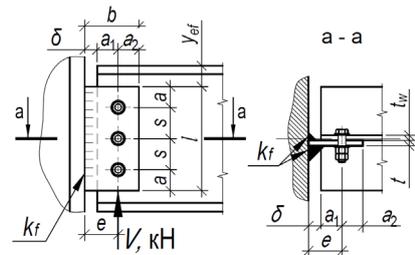


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=182,4	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

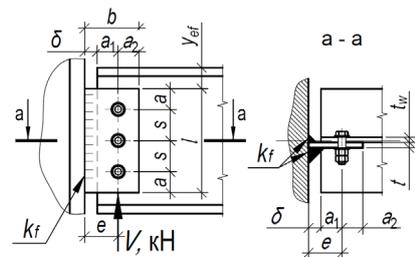


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

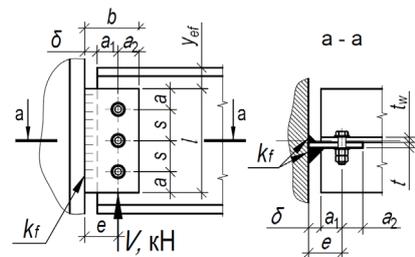


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	
40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	
40Ш7	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =5 V=282	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	
45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

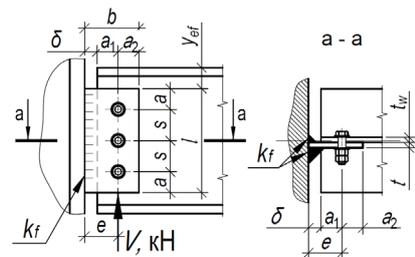


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм				Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	-	
45Ш6	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=303,5	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=356,7	-	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

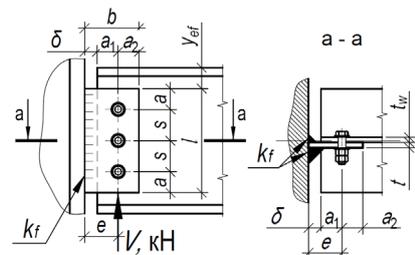


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=386,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=453,5	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	
60Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=477,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=553,6	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

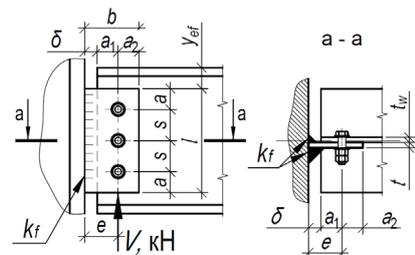


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при одностороннем расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
70Ш8	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=565,1	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=717,8			
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721			

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

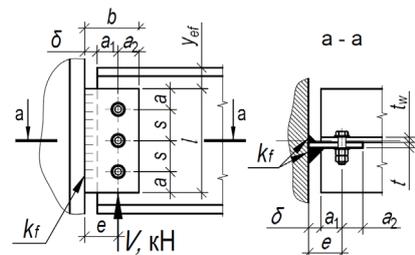


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80Ш2	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=660 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	
90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	
100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	
100Ш4	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=116	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=203,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=314,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=404,8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=488,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=566,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=642,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=721	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

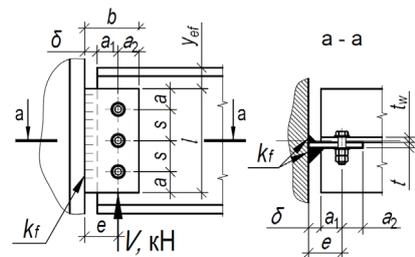


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
25Б3, 25Б4	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=154,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=300 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=283,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=291,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=340 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=291,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=375 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=408,2	-	-	-	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=408,2	-	-	-	-	-	-	-	
50Б1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=434,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=507,5	-	-	-	-	-	-	
50Б2	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=434,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=522,2	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

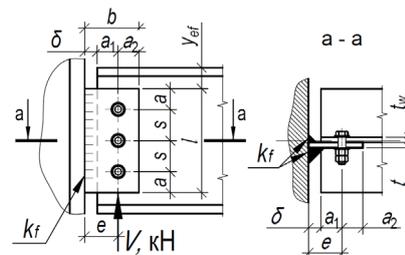


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=100 k <sub>f</sub> =5 V=434,1	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=522,2	-	-	-	-	-	-	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=546,3	-	-	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=571,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=673	-	-	-	-	-	
60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=520 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=571,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=673	-	-	-	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=576,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=610 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=692,3	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=610 s=80 k <sub>f</sub> =7 V=799,7	-	-	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=256,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=270 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=256,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=291,2	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

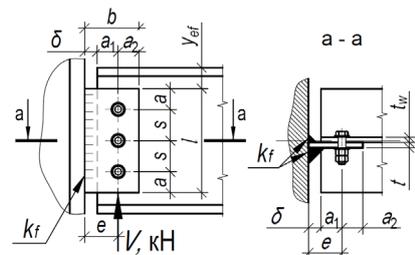


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, d=24мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=355 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=385,9	-	-	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=400 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=417,7	-	-	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=490 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=556,4	-	-	-	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=576,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=692,3	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=595 s=75 k <sub>f</sub> =7 V=791,6	-	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=576,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=665 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=699,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=690 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=813,1	-	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =120 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=166	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=350 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=304,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=455 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=441,2	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=560 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=576,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=665 s=105 k <sub>f</sub> =5 V=699,8	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=740 s=100 k <sub>f</sub> =6 V=815,3	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

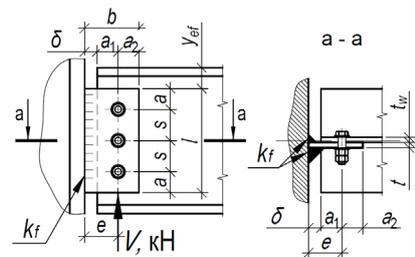


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
18Б2	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=78,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=85,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=160 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=95,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=160 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=74	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=200 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=132,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=91,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=148,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3, 25Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=205 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=148,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=145 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=85,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=210 s=65 k <sub>f</sub> =4 V=152,7	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=245 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=203,8	-	-	-	-	-	-	-	
30Б2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=95,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=166	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=212,6	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

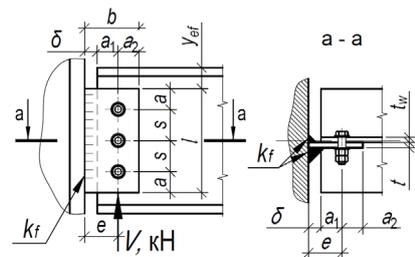


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:										Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=255 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=255 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=212,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Б1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=91,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=160,8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=235,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=258,9	-	-	-	-	-	-	
35Б2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=235,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=288,2	-	-	-	-	-	-	
35Б3, 35Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=300 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=235,9	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=300 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=288,2	-	-	-	-	-	-	
40Б1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=305,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=331,9	-	-	-	-	-	
40Б2, 40Б3, 40Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=340 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=305,9	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=340 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=353,8	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=385 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=314,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=423	-	-	-	-	
45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=385 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=314,8	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=385 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=385 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2, 50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=375,8	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=425 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=434,1	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

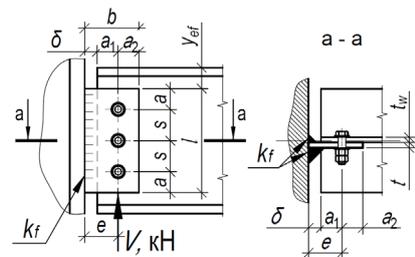


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класс прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>б</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
55Б1, 55Б2, 55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=465 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=382,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=439,9	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=465 s=55 k <sub>f</sub> =6 V=502,2	-	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=505 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=563,3	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=528,7	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=623,1	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
20Ш0	b <sub>max</sub> =90 t=6 l=140 s=60 k <sub>f</sub> =4 V=74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=150 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=91,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=160 s=70 k <sub>f</sub> =4 V=91,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=141,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=190 s=55 k <sub>f</sub> =4 V=141,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=166	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=202,4	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1, 30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=230 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=166	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=230 s=50 k <sub>f</sub> =5 V=202,4	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

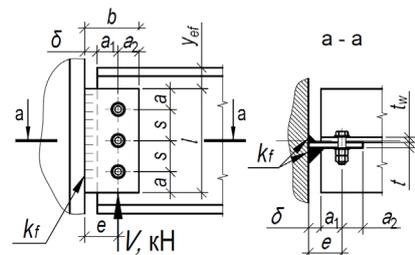


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=45, b <sub>min</sub> =70				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=221,4	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=310 s=75 k <sub>f</sub> =4 V=241,7	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=310 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=288,2	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=355 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=305,9	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=355 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=363,7	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=400 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=370,6	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=400 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=426,1	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=490 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =105 t=10 l=490 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=563,3	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =105 t=8 l=520 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=563,3	b <sub>max</sub> =105 t=9 l=525 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=623,1	-	
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=551,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=533,9	-	
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=561,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=557,1	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=98,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=170,7	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=350 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=246,9	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=430 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=318,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=80 k <sub>f</sub> =4 V=384,4	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=500 s=65 k <sub>f</sub> =5 V=443,3	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=495 s=55 k <sub>f</sub> =5 V=502,2	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=510 s=50 k <sub>f</sub> =6 V=561,1	b <sub>max</sub> =100 t=7 l=515 s=45 k <sub>f</sub> =6 V=566,6	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

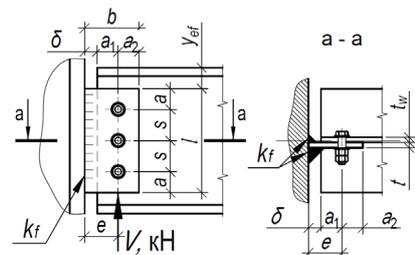


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=111,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=160 s=60 k <sub>f</sub> =5 V=119,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=205 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=160,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=175 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=130,1	b <sub>max</sub> =105 t=7 l=250 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=223	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3, 30Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=255 s=75 k <sub>f</sub> =5 V=246,8	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=145,4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=254,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=297,4	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=342	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=300 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=300 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=342	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

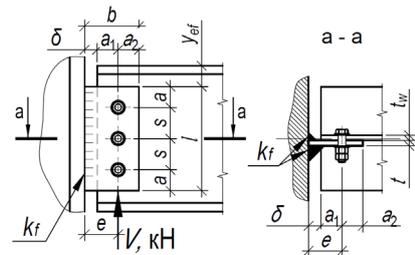


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=145,4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=254,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=366,1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=325,4	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=372,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =6 V=374,5	-	-	-	-	-		
40Б3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=372,4	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-		
40Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=340 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=372,4	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=340 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-		
45Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=444,3	-	-	-	-	-		
45Б2, 45Б3, 45Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=385 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=385 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=473,5	-	-	-	-	-		
50Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=516,6	-	-	-	-		
50Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=535,4	-	-	-	-		
50Б3, 50Б4, 50Б5	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=425 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=493,4	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=425 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=582,4	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

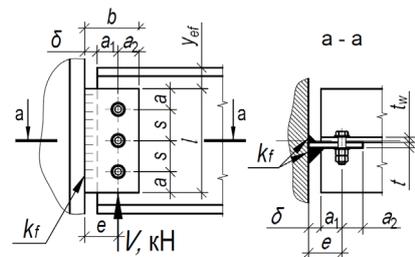


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=594,6	-	-	-	-	
55Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=631,8	-	-	-	-	
55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=465 s=90 k <sub>f</sub> =6 V=503,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=465 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=591,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=465 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=683,9	-	-	-	-	
60Б1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=700,1	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=679	-	-	-	
60Б2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=700,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=750,9	-	-	-	
60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=520 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=603,2	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=520 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=700,1	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=520 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=793,5	-	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=610 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=610 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
25Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=145,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=90 k <sub>f</sub> =5 V=155,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

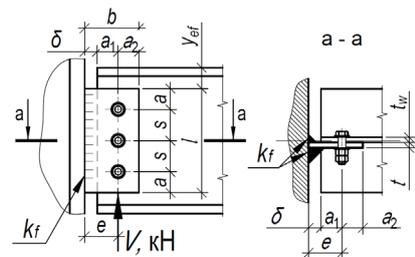


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80			
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш0	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=190 s=80 k <sub>f</sub> =5 V=145,4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2, 30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=230 s=65 k <sub>f</sub> =6 V=228,6	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=270 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=261,8	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1, 40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=310 s=70 k <sub>f</sub> =6 V=353,4	-	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=355 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=380,3	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=355 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=447	-	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=400 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=400 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=484,1	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=400 s=60 k <sub>f</sub> =7 V=568,2	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=490 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=490 s=75 k <sub>f</sub> =6 V=597,8	b <sub>max</sub> =130 t=12 l=490 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=693,6	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=595 s=80 k <sub>f</sub> =6 V=708,1	b <sub>max</sub> =130 t=11 l=595 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=13 l=595 s=60 k <sub>f</sub> =8 V=899,4	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

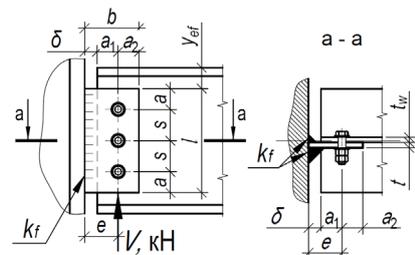


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=50, b <sub>min</sub> =80				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =120 t=9 l=630 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=805,3	b <sub>max</sub> =130 t=10 l=680 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=903,5	-	-	-
90Ш1, 90Ш2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=756,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=769,2	-	-	-
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =4 V=160,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=310 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=274	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=405 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=393,6	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=500 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=507,2	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=595 s=95 k <sub>f</sub> =5 V=611,7	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=630 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=710,3	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=610 s=70 k <sub>f</sub> =7 V=756,9	b <sub>max</sub> =110 t=8 l=640 s=65 k <sub>f</sub> =7 V=794,1	-	-	-

Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Профиль	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>											
25Б3	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =5 V=173,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=205 s=85 k <sub>f</sub> =6 V=193,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=215 s=95 k <sub>f</sub> =6 V=198,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=255 s=110 k <sub>f</sub> =5 V=226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

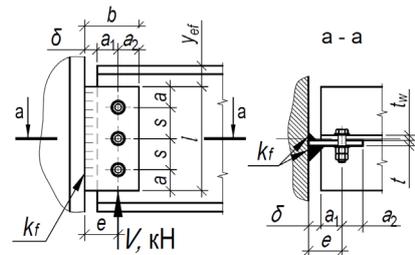


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Про-филь	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=100 k=6 V=214,5	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=300 s=90 k=6 V=344,1	-	-	-	-	-	-	-	
35Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=300 s=90 k=6 V=355,5	-	-	-	-	-	-	-	
40Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=215 s=95 k=6 V=198,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k=6 V=348,7	-	-	-	-	-	-	-	
40Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k=5 V=226,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k=6 V=389,1	-	-	-	-	-	-	-	
40Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=340 s=110 k=6 V=389,1	-	-	-	-	-	-	-	
45Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=215 s=95 k=6 V=198,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k=6 V=348,7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=375 s=85 k=7 V=446,4	-	-	-	-	-	-	
45Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=245 s=105 k=5 V=220,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=6 V=381,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=85 k=7 V=505,6	-	-	-	-	-	-	
45Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=120 k=6 V=402,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=385 s=85 k=7 V=511,5	-	-	-	-	-	-	
45Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=385 s=120 k=6 V=402,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=385 s=85 k=7 V=511,5	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
4. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
5.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
6. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
7. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
8. В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
9. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
10. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
11. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

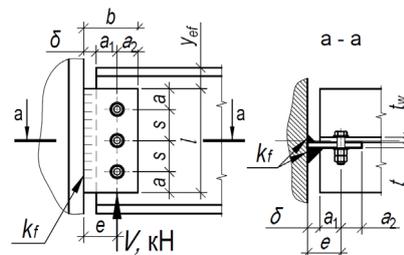


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Про-филь	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=245 s=105 k=5 V=220,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=6 V=381,7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=100 k=6 V=526,6	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=425 s=75 k=7 V=507,5	-	-	-	-	-	-
50Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=245 s=105 k=5 V=220,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=350 s=105 k=6 V=381,7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=75 k=7 V=525,9	-	-	-	-	-	-
50Б3	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=425 s=75 k=8 V=587,7	-	-	-	-	-	-
50Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=425 s=75 k=8 V=654,3	-	-	-	-	-	-
50Б5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=425 s=100 k=7 V=544	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=425 s=75 k=8 V=654,3	-	-	-	-	-	-
55Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k=5 V=226,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=370 s=110 k=6 V=389,1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=110 k=6 V=560,9	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=85 k=7 V=640,1	-	-	-	-	-	-
55Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k=6 V=568,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=465 s=85 k=7 V=680,1	-	-	-	-	-	-
55Б3, 55Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=465 s=115 k=6 V=568,2	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=465 s=85 k=7 V=684,6	-	-	-	-	-	-
60Б1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k=7 V=716,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=80 k=8 V=713	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисков;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

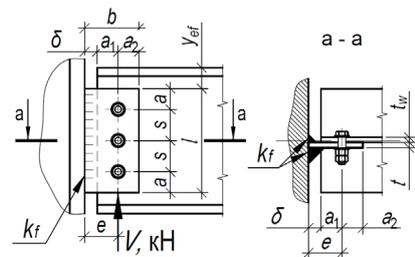


Таблица 4.1.2											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов											
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100				
Про-филь	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Б2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k=7 V=716,4	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=520 s=80 k=8 V=788,5	-	-	-	-	-	
60Б3, 60Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=100 k=7 V=716,4	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=520 s=80 k=8 V=843,3	-	-	-	-	-	
70Б2, 70Б3, 70Б4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=610 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=610 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=610 s=80 k=8 V=1002	-	-	-	-	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
30Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=215 s=95 k=6 V=198,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=105 k=6 V=220,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=230 s=110 k=6 V=226,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=215 s=95 k=6 V=198,7	b <sub>max</sub> =130 t=9 l=270 s=75 k=6 V=307,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=245 s=105 k=5 V=220,7	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=270 s=75 k=7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=270 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=270 s=75 k=7 V=321,8	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

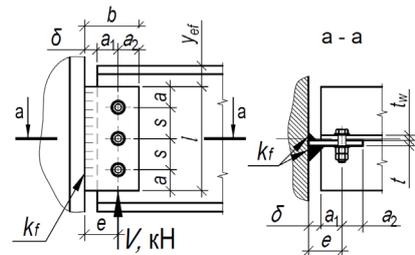


Таблица 4.1.2										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах и сварке, через одиночную пластину при однорядном расположении болтов										
Балка, С440Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=20мм			Тип электрода Э50, Э50А			Общие геометрические характеристики, мм: δ=20, e=60, b <sub>min</sub> =100			
Про-филь	Параметры пластины С440, мм и несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш1	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=260 s=110 k=5 V=226,4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=310 s=95 k=6 V=364,9	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=12 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	-
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=355 s=115 k=6 V=395,9	b <sub>max</sub> =155 t=13 l=355 s=75 k=7 V=483,6	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=400 s=90 k=7 V=523,4	-	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=490 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=490 s=90 k=7 V=697,2	-	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=595 s=115 k=6 V=731	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=595 s=95 k=7 V=867,5	b <sub>max</sub> =155 t=14 l=595 s=75 k=8 V=991,9	-	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=690 s=110 k=7 V=879	b <sub>max</sub> =145 t=11 l=690 s=95 k=8 V=1018,8	-	-	-	-
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=280 s=120 k=5 V=237	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=400 s=120 k=5 V=402,2	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=520 s=120 k=6 V=574,8	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=640 s=120 k=6 V=734,5	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=120 k=6 V=882,6	b <sub>max</sub> =140 t=10 l=760 s=100 k=7 V=1021,6	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.1 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани элемента крепления к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.4.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по 6 условиям: смятие элемента крепления (пластины, уголка), срез элемента крепления (пластины, уголка), смятие стенки балки, срез стенки балки, срез болтов, прочность сварного шва, с учетом действия изгибающего момента на болты  $M = eV$ ;
- В таблице указана минимальная ширина элемента крепления, с округлением до ближайшего большего значения, кратного 5мм. Допустимо использовать пластину другой ширины при условиях  $b_{min} \leq b \leq b_{max}$  и сохранения положения рисок;
- Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычисляется самостоятельно по формуле:  $a = (L - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);
- Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет следует корректировать с учетом толщины и стали элемента колонны, к которому крепится элемент крепления.

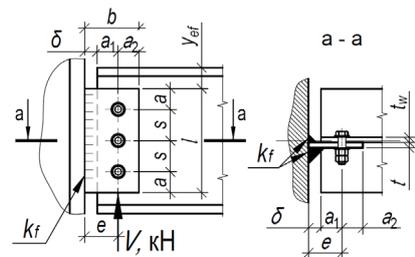


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э42, Э42А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С255Б			Уголок, С255, 2шт.		Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Эксцентриситет	$V$ , кН	Примечания		
профиль	$t_w$ , мм	$y_{ef}$ , мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$e$ , мм		C255Б	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16		15	17
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																
10Б1	4.1	12.7	L75x5	9	70	4	3	1						51	29.26	
12Б1	3.8	12.1	L75x5	9	90	3	3	1						51	32.94	
12Б2	4.4	13.3	L75x5	9	90	4	3	1						51	38.68	
14Б1	3.8	12.6	L75x5	9	110	3	3	2						51	46.06	
14Б2	4.7	13.9	L75x5	9	110	4	3	2						51	51.88	
16Б1	4	14.9	L75x5	9	120	4	3	2						51	59.13	
16Б2	5	16.4	L75x5	9	120	4	3	2						51	63.23	
18Б1	4.3	15.5	L75x5	9	140	3	3	3						51	60.85	
18Б2	5.3	17.0	L75x5	9	140	4	3	2						51	89.13	
20Б1	5.5	19.0	L75x5	9	160	4	3	2						51	110.75	
20Б2	6.5	20.5	L75x6	9	160	4	5	2						51	121.82	
20Б3	8	23.0	L90x6	10	160	4	5		2					62	110.89	
25Б1	5	20.0	L75x5	9	200	3	3	3						51	117.69	
25Б2	6	21.0	L75x6	9	200	5	5	3						51	141.21	
25Б3	7.5	23.5	L75x6	9	200	4	5	3						51	163.01	
25Б4	9	26.0	L90x6	10	200	5	5		2					62	190.08	
30Б1	5.5	21.0	L75x5	9	250	3	3	4						51	152.67	
30Б2	6.5	22.0	L75x6	9	250	5	5	4						51	180.41	
30Б3	8	24.5	L90x6	10	250	4	5		3					62	208.36	
30Б4	9.5	27.0	L90x6	10	250	5	5		3					62	255.96	
35Б1	6	23.0	L75x6	9	300	5	5	5						51	192.07	
35Б2	7	25.0	L75x6	9	300	5	5	5						51	217.90	
35Б3	8.5	27.5	L90x6	10	300	4	5		4					62	261.88	
35Б4	10	30.5	L90x6	10	300	5	5		3					62	324.69	
40Б1	7	27.0	L75x6	9	340	5	5	5						51	260.58	
40Б2	8	29.0	L90x6	10	340	5	5		5					62	272.13	
40Б3	9.5	32.0	L90x6	10	340	5	5		4					62	350.61	
40Б4	11	35.0	L90x9	10	340	5	5		4					62	377.65	
45Б1	8	30.0	L90x6	10	380	5	5		5					62	318.12	
45Б2	9	32.0	L90x6	10	380	4	5		5					62	346.20	
45Б3	10.5	35.0	L90x6	10	380	5	5		4					62	430.14	
45Б4	12	38.0	L90x9	10	380	6	8		4					62	513.03	
50Б1	8.8	32.0	L63x6	7	420	4	4							42	397.96	Монт. стол
50Б2	9	34.0	L63x6	7	420	4	4							42	397.96	Монт. стол
50Б3	10	36.0	L90x6	10	420	5	5		5					62	451.40	
50Б4	12	40.0	L90x9	10	420	6	8		4					62	575.59	
50Б5	15	44.0	L90x9	10	420	7	8		4					62	667.88	
55Б1	9.5	37.5	L63x6	7	460	4	4							42	438.65	Монт. стол
55Б2	10	39.5	L90x6	10	460	5	5		5					62	512.10	
55Б3	12	42.5	L90x9	10	460	8	8		5					62	612.54	
55Б4	14	46.0	L90x9	10	460	8	8		4					62	730.96	
60Б1	10	37.0	L63x6	7	520	4	4							42	499.47	Монт. стол
60Б2	11	39.0	L75x9	9	520	5	5							48	619.02	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

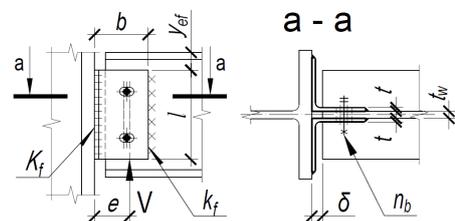


Таблица 4.2.1

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке

Монтажный зазор δ=20мм		Электроды для сварки Э42, Э42А						Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6					Эксцентриситет e	V, кН	Примечания
Балка, С255Б		Уголок, С255, 2шт.		Сварной шов, мм		Количество болтов n <sub>б</sub> , шт. с овальными отверстиями под них dхl <sub>ов.</sub> , мм									
про-филь	t <sub>w</sub> мм	y <sub>ef</sub> мм	про-филь	R, мм	l, мм	K <sub>f</sub>	k <sub>f</sub>	M12	M16	M20	M24	M27	мм	C255Б	
								20х14	30х18	40х22	45х26	50х30			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17
60Б3	12.5	41.0	L90x9	10	520	8	8		5				62	715.24	
60Б4	15	45.0	L90x9	10	520	8	8		5				62	822.32	
70Б1	12	39.5	L75x9	9	610	5	5						48	733.04	Монт. стол
70Б2	12.5	42.5	L75x9	9	610	6	6						48	876.61	Монт. стол
70Б3	14.5	45.0	L75x9	9	610	6	6						48	876.61	Монт. стол
70Б4	17	49.0	L125x14	14	610	12	12			5			73	1081.61	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры															
20Ш0	5	20.0	L75x5	9	150	4	3	2					51	95.31	
20Ш1	6	22.0	L75x6	9	150	4	5	2					51	110.96	
20Ш2	7.5	24.5	L75x6	9	150	4	5	2					51	108.79	
20Ш3	9	27.0	L75x6	9	150	5	5	2					51	133.28	
20Ш4	11	30.5	L75x9	9	150	6	8	2					51	156.69	
20Ш5	13	34.0	L75x9	9	150	7	8	2					51	179.01	
20Ш6	16	39.0	L100x10	12	150	9	9	2					51	220.42	
25Ш0	6	25.0	L75x6	9	190	5	5	3					51	134.47	
25Ш1	7	27.0	L75x6	9	190	4	5	2					51	152.20	
25Ш2	8.5	29.5	L90x6	10	190	4	4		2				62	143.37	
25Ш3	10.5	33.0	L90x7	10	190	6	6		2				62	208.54	
25Ш4	13	37.0	L90x9	10	190	7	8		2				62	239.49	
25Ш5	16	42.0	L100x10	12	190	9	8		2				62	298.16	
25Ш6	19	48.0	L100x14	12	190	9	9		2				62	288.40	
30Ш0	7	28.0	L75x6	9	230	4	5	3					51	195.26	
30Ш1	8	30.0	L90x6	10	230	4	5		3				62	186.77	
30Ш2	9	33.0	L90x6	10	230	5	5		3				62	225.80	
30Ш3	11	36.0	L90x9	10	230	6	6		2				62	273.66	
30Ш4	13	40.0	L90x9	10	230	7	8		2				62	315.48	
30Ш5	16	46.0	L125x10	14	230	9	8			2			73	367.03	
30Ш6	20	54.0	L125x14	14	230	10	12			2			73	401.44	
35Ш1	8	31.0	L90x6	10	270	5	5		4				62	226.33	
35Ш2	9	34.0	L90x6	10	270	5	5		3				62	284.64	
35Ш3	11	37.5	L90x9	10	270	6	8		3				62	338.35	
35Ш4	13	41.0	L90x9	10	270	7	7		2				62	390.98	
35Ш5	16	46.0	L125x10	14	270	9	9			2			73	473.65	
35Ш6	19	52.0	L125x14	14	270	9	9			2			73	463.90	
35Ш7	23	60.0	L160x18	16	270	11	16				2		79	541.79	
40Ш1	9.5	34.5	L90x6	10	310	5	5		4				62	321.55	
40Ш2	10	38.0	L90x6	10	310	5	5		4				62	337.98	
40Ш3	12	41.5	L90x9	10	310	6	6		3				62	402.39	
40Ш4	14.5	46.0	L90x9	10	310	8	8		2				62	528.02	
40Ш5	17.5	52.0	L125x14	14	310	9	9			2			73	565.98	
40Ш6	21	58.0	L125x14	14	310	10	10			2			73	618.11	
40Ш7	25	66.0	L160x18	16	310	12	12				2		79	714.68	
45Ш0	10	39.0	L90x6	10	350	5	5		4				62	390.81	
45Ш1	11	42.0	L90x9	10	350	6	8		3				62	465.82	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортоментам;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет K<sub>f</sub> следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

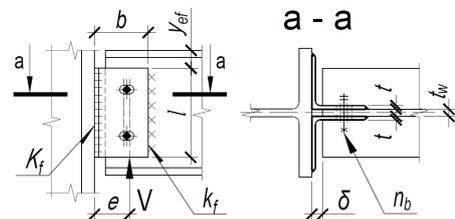


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э42, Э42А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6					Эксцентриситет	V, кН	Примечания	
			Уголок, С255, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм								
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	R, мм	L, мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	e мм	С255Б		
								20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	
45Ш2	13	45.0	L90x9	10	350	7	8		3				62	539.77		
45Ш3	15	48.0	L90x9	10	350	8	8		3				62	612.67		
45Ш4	18	54.0	L125x14	14	350	9	9			2			73	662.39		
45Ш5	21	60.0	L125x14	14	350	10	10			2			73	730.66		
45Ш6	25	68.0	L160x18	16	350	13	13				2		79	914.39		
50Ш1	11	41.0	L90x9	10	400	5	8		5				62	456.24		
50Ш2	14.5	43.5	L90x9	10	400	7	7		3				62	631.44		
50Ш3	15.5	46.5	L125x9	14	400	8	8			3			73	703.34		
50Ш4	16.5	49.5	L125x9	14	400	8	8			3			73	703.34		
50Ш5	19	54.0	L125x14	14	400	9	9			3			73	781.76		
50Ш6	22	59.0	L125x14	14	400	10	10			2			73	863.34		
50Ш7	26	66.0	L160x18	16	400	12	12				2		79	1004.36		
50Ш8	30	74.0	L160x18	16	400	14	14				2		79	1156.86		
60Ш1	12	45.0	L90x9	10	490	8	8		5				62	669.62		
60Ш2	16	48.5	L125x9	14	490	8	8			4			73	852.40		
60Ш3	18	52.5	L125x14	14	490	9	12			3			73	998.60		
60Ш4	20	56.5	L125x14	14	490	9	9			3			73	993.92		
60Ш5	23	62.0	L160x18	16	490	10	10				3		79	1084.78		
60Ш6	27	69.0	L160x18	16	490	12	12				3		79	1289.17		
60Ш7	31	76.0	L160x18	16	490	14	14					2	85	1475.73		
60Ш8	36	86.0	L200x25	18	490	18	18					2	92	1839.38		
70Ш1	13	48.0	L75x9	9	590	6	6						48	846.26	Монт. стол	
70Ш2	15	51.0	L90x9	10	590	7	8		5				62	974.00		
70Ш3	18	55.5	L125x14	14	590	12	12			4			73	1206.89		
70Ш4	20.5	59.5	L125x14	14	590	9	9			4			73	1226.65		
70Ш5	23	64.5	L160x18	16	590	9	9				4		79	1214.89		
70Ш6	27	72.0	L160x18	16	590	12	12				3		79	1601.25		
70Ш7	32	81.0	L160x18	16	590	13	13					3	85	1710.18		
70Ш8	38	92.0	L200x25	18	590	17	17					2	92	2184.35		
80Ш1	13.5	45.0	L75x9	9	690	6	6						48	997.80	Монт. стол	
80Ш2	14	50.0	L75x9	9	690	6	6						48	997.80	Монт. стол	
90Ш1	15	46.5	L75x9	9	780	7	7						48	1319.23	Монт. стол	
90Ш2	15	51.0	L75x9	9	780	7	7						48	1319.23	Монт. стол	
100Ш1	16	51.0	L75x9	9	880	7	7						48	1495.17	Монт. стол	
100Ш2	17	55.0	L100x14	12	880	8	8						60	1698.29	Монт. стол	
100Ш3	18	59.0	L100x14	12	880	8	8						60	1698.29	Монт. стол	
100Ш4	19.5	62.5	L100x14	12	880	9	9						60	1906.04	Монт. стол	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  
 $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

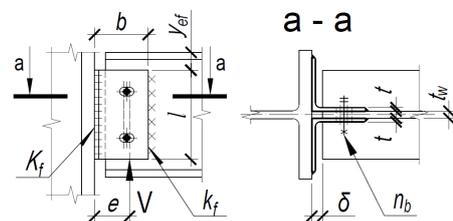


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6					Эксцентриситет $e$ мм	$V$ , кН	Примечания	
			Уголок, С355, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм								
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$e$ мм	С355Б		
								20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																
10Б1	4.1	12.7	L75x5	9.0	70	4	3	1					51	34.95		
12Б1	3.8	12.1	L75x5	9.0	90	4	3	1					51	47.06		
12Б2	4.4	13.3	L75x5	9.0	90	4	3	1					51	55.26		
14Б1	3.8	12.6	L75x5	9.0	110	4	3	2					51	65.80		
14Б2	4.7	13.9	L75x5	9.0	110	4	3	2					51	74.12		
16Б1	4	14.9	L75x5	9.0	120	4	3	2					51	84.47		
16Б2	5	16.4	L75x5	9.0	120	4	3	2					51	90.33		
18Б1	4.3	15.5	L75x5	9.0	140	3	3	3					51	86.92		
18Б2	5.3	17.0	L75x5	9.0	140	4	4	2					51	119.60		
20Б1	5.5	19.0	L75x5	9.0	160	4	4	2					51	145.51		
20Б2	6.5	20.5	L75x6	9.0	160	4	4	2					51	145.51		
20Б3	8	23.0	L90x6	10.0	160	5	5		2				62	165.56		
25Б1	5	20.0	L75x5	9.0	200	4	3	3					51	168.13		
25Б2	6	21.0	L75x6	9.0	200	4	5	3					51	197.29		
25Б3	7.5	23.5	L75x6	9.0	200	4	4	3					51	194.71		
25Б4	9	26.0	L90x7	10.0	200	6	6		2				62	272.44		
30Б1	5.5	21.0	L75x5	9.0	250	4	4	4					51	218.10		
30Б2	6.5	22.0	L75x6	9.0	250	5	5	4					51	257.73		
30Б3	8	24.5	L90x6	10.0	250	4	4		3				62	248.88		
30Б4	9.5	27.0	L90x6	10.0	250	5	5		3				62	307.88		
35Б1	6	23.0	L75x6	9.0	300	5	5	5					51	274.38		
35Б2	7	25.0	L75x6	9.0	300	5	5	5					51	322.82		
35Б3	8.5	27.5	L90x6	10.0	300	4	4		4				62	312.80		
35Б4	10	30.5	L90x6	10.0	300	5	5		3				62	387.83		
40Б1	7	27.0	L75x6	9.0	340	4	5	5					51	374.14		
40Б2	8	29.0	L90x6	10.0	340	4	4		5				62	363.38		
40Б3	9.5	32.0	L90x6	10.0	340	5	5		4				62	451.08		
40Б4	11	35.0	L90x9	10.0	340	5	5		4				62	451.08		
45Б1	8	30.0	L90x6	10.0	380	4	4		5				62	413.52		
45Б2	9	32.0	L90x6	10.0	380	4	4		5				62	413.52		
45Б3	10.5	35.0	L90x6	10.0	380	5	5		4				62	513.78		
45Б4	12	38.0	L90x9	10.0	380	6	6		4				62	612.79		
50Б1	8.8	32.0	L63x6	7.0	420	5	5						42	594.17	Монт. стол	
50Б2	9	34.0	L63x6	7.0	420	5	5						42	594.17	Монт. стол	
50Б3	10	36.0	L90x6	10.0	420	5	5		5				62	576.02		
50Б4	12	40.0	L90x9	10.0	420	6	6		4				62	687.51		
50Б5	15	44.0	L90x9	10.0	420	8	8		4				62	911.71		
55Б1	9.5	37.5	L63x6	7.0	460	5	5						42	654.93	Монт. стол	
55Б2	10	39.5	L90x6	10.0	460	5	5		5				62	637.89		
55Б3	12	42.5	L90x9	10.0	460	6	6		5				62	761.77		
55Б4	14	46.0	L90x9	10.0	460	7	7		4				62	884.41		
60Б1	10	37.0	L63x6	7.0	520	5	5						42	745.74	Монт. стол	
60Б2	11	39.0	L75x9	9.0	520	6	6						48	887.26	Монт. стол	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  
 $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

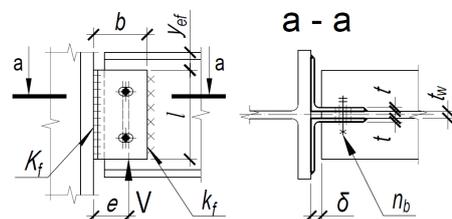


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20$ мм			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С355Б			Уголок, С355, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Эксцентриситет	$V$ , кН	Примечания	
профиль	$t_w$ , мм	$y_{ef}$ , мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$e$ , мм	C355Б		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	15		
60Б3	12.5	41.0	L90x9	10.0	520	6	6		5					62	872.48	
60Б4	15	45.0	L90x9	10.0	520	7	7		5					62	1013.60	
70Б1	12	39.5	L75x9	9.0	610	7	7							48	1225.81	Монт. стол
70Б2	12.5	42.5	L75x9	9.0	610	7	7							48	1221.58	Монт. стол
70Б3	14.5	45.0	L90x9	10.0	610	7	7		5					62	1206.05	
70Б4	17	49.0	L125x14	14.0	610	8	8			5				73	1361.31	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры																
20Ш0	5	20.0	L75x5	9.0	150	4	4	2						51	132.54	
20Ш1	6	22.0	L75x6	9.0	150	4	5	2						51	132.54	
20Ш2	7.5	24.5	L75x6	9.0	150	5	5	2						51	162.43	
20Ш3	9	27.0	L75x6	9.0	150	5	5	2						51	159.20	
20Ш4	11	30.5	L75x9	9.0	150	7	8	2						51	218.34	
20Ш5	13	34.0	L75x9	9.0	150	8	8	2						51	244.36	
20Ш6	16	39.0	L100x12	12.0	150	10	10	2						51	292.53	
25Ш0	6	25.0	L75x6	9.0	190	4	5	3						51	184.38	
25Ш1	7	27.0	L75x6	9.0	190	4	4	2						51	181.80	
25Ш2	8.5	29.5	L90x7	10.0	190	6	6		2					62	256.87	
25Ш3	10.5	33.0	L90x8	10.0	190	7	7		2					62	290.60	
25Ш4	13	37.0	L90x9	10.0	190	8	8		2					62	326.93	
25Ш5	16	42.0	L100x10	12.0	190	9	9		2					62	356.13	
25Ш6	19	48.0	L100x14	12.0	190	11	11		2					62	421.02	
30Ш0	7	28.0	L75x6	9.0	230	4	5	4						51	235.78	
30Ш1	8	30.0	L90x6	10.0	230	4	4		3					62	223.09	
30Ш2	9	33.0	L90x6	10.0	230	5	5		3					62	275.63	
30Ш3	11	36.0	L90x9	10.0	230	8	8		2					62	435.83	
30Ш4	13	40.0	L100x10	12.0	230	9	9		2					62	484.49	
30Ш5	16	46.0	L125x10	14.0	230	9	9			2				73	449.05	
30Ш6	20	54.0	L125x14	14.0	230	11	11			2				73	527.44	
35Ш1	8	31.0	L90x6	10.0	270	4	4		4					62	274.55	
35Ш2	9	34.0	L90x6	10.0	270	5	5		3					62	339.98	
35Ш3	11	37.5	L90x9	10.0	270	6	6		3					62	404.14	
35Ш4	13	41.0	L100x10	12.0	270	9	9		2					62	600.43	
35Ш5	16	46.0	L160x11	16.0	270	9	9			2				73	565.75	
35Ш6	19	52.0	L125x14	14.0	270	12	12			2				73	738.80	
35Ш7	23	60.0	L160x18	16.0	270	12	12				2			79	705.96	
40Ш1	9.5	34.5	L90x6	10.0	310	5	5		4					62	403.70	
40Ш2	10	38.0	L90x6	10.0	310	5	5		4					62	403.70	
40Ш3	12	41.5	L90x9	10.0	310	7	7		3					62	560.74	
40Ш4	14.5	46.0	L100x10	12.0	310	9	9		2					62	709.52	
40Ш5	17.5	52.0	L125x14	14.0	310	10	10			2				73	751.15	
40Ш6	21	58.0	L125x16	14.0	310	13	13			2				73	959.78	
40Ш7	25	66.0	L160x18	16.0	310	14	14				2			79	995.92	
45Ш0	10	39.0	L90x6	10.0	350	5	5		4					62	466.80	
45Ш1	11	42.0	L90x9	10.0	350	6	6		3					62	556.39	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

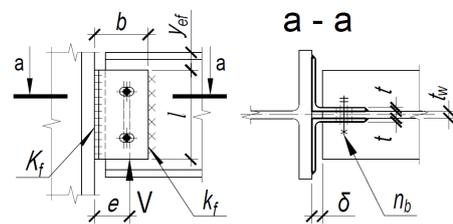


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А						Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6					Эксцентриситет $e$ мм	$V$ , кН	Примечания
			Уголок, С355, 2шт.			Сварной шов, мм			Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм							
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$V$ , кН	С355Б		
								20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	
45Ш2	13	45.0	L90x9	10.0	350	8	8		3				62	736.83		
45Ш3	15	48.0	L100x10	12.0	350	9	9		3				62	823.27		
45Ш4	18	54.0	L125x14	14.0	350	11	11			2			73	967.01		
45Ш5	21	60.0	L125x16	14.0	350	13	13			2			73	1126.26		
45Ш6	25	68.0	L160x18	16.0	350	14	14				2		79	1185.19		
50Ш1	11	41.0	L90x9	10.0	400	5	5		5				62	544.95		
50Ш2	14.5	43.5	L90x9	10.0	400	8	8		3				62	861.97		
50Ш3	15.5	46.5	L125x10	14.0	400	9	9			3			73	945.12		
50Ш4	16.5	49.5	L125x10	14.0	400	9	9			3			73	945.12		
50Ш5	19	54.0	L125x14	14.0	400	9	9			3			73	933.77		
50Ш6	22	59.0	L125x16	14.0	400	13	13			2			73	1332.38		
50Ш7	26	66.0	L160x18	16.0	400	16	16				2		79	1599.54		
50Ш8	30	74.0	L160x20	16.0	400	18	18				2		80	1773.89		
60Ш1	12	45.0	L90x9	10.0	490	6	6		5				62	817.21		
60Ш2	16	48.5	L125x9	14.0	490	8	8			4			73	1065.21		
60Ш3	18	52.5	L125x14	14.0	490	9	9			3			73	1192.77		
60Ш4	20	56.5	L125x14	14.0	490	10	10			3			73	1319.09		
60Ш5	23	62.0	L160x18	16.0	490	12	12				3		79	1554.85		
60Ш6	27	69.0	L160x18	16.0	490	13	13				3		79	1676.29		
60Ш7	31	76.0	L160x20	16.0	490	17	17					2	85	2140.39		
60Ш8	36	86.0	L200x25	18.0	490	20	20					2	92	2453.81		
70Ш1	13	48.0	L75x9	9.0	590	8	8						48	1347.75	Монт. стол	
70Ш2	15	51.0	L90x9	10.0	590	7	7		5				62	1163.39		
70Ш3	18	55.5	L125x14	14.0	590	9	9			4			73	1470.70		
70Ш4	20.5	59.5	L125x14	14.0	590	9	9			4			73	1465.17		
70Ш5	23	64.5	L160x18	16.0	590	10	10				4		79	1612.36		
70Ш6	27	72.0	L160x18	16.0	590	13	13				3		79	2080.01		
70Ш7	32	81.0	L160x18	16.0	590	15	15					3	85	2356.97		
70Ш8	38	92.0	L200x25	18.0	590	20	20					2	92	3082.00		
80Ш1	13.5	45.0	L75x9	9.0	690	8	8						48	1589.09	Монт. стол	
80Ш2	14	50.0	L75x9	9.0	690	8	8						48	1589.09	Монт. стол	
90Ш1	15	46.5	L75x9	9.0	780	8	8						48	1800.86	Монт. стол	
90Ш2	15	51.0	L75x9	9.0	780	8	8						48	1800.86	Монт. стол	
100Ш1	16	51.0	L100x10	12.0	880	9	9						60	2287.50	Монт. стол	
100Ш2	17	55.0	L100x14	12.0	880	9	9						60	2282.08	Монт. стол	
100Ш3	18	59.0	L100x14	12.0	880	9	9						60	2282.08	Монт. стол	
100Ш4	19.5	62.5	L100x14	12.0	880	9	9						60	2276.66	Монт. стол	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

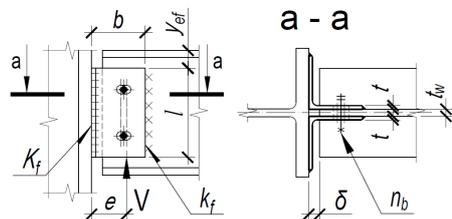


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С390Б			Уголок, С390, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Эксцентриситет $e$ , мм	$V$ , кН	Примечания	
профиль	$t_w$ , мм	$y_{ef}$ , мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27				
1	2	3	4	5	7	8	9	20x14	30x18	40x22	45x26	50x30	16	15	17	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																
10Б1	4.1	12.7	L63x4	7	70	3	3							42	30.17	Монт. стол
12Б1	3.8	12.1	L63x5	7	90	4	4							42	64.06	Монт. стол
12Б2	4.4	13.3	L75x5	9	90	4	3	1						51	57.07	
14Б1	3.8	12.6	L63x5	7	110	4	4							42	89.39	Монт. стол
14Б2	4.7	13.9	L75x5	9	110	4	3	1						51	81.35	
16Б1	4	14.9	L63x5	7	120	4	4							42	102.29	Монт. стол
16Б2	5	16.4	L75x5	9	120	4	4	1						51	93.94	
18Б1	4.3	15.5	L63x5	7	140	4	4							42	128.23	Монт. стол
18Б2	5.3	17.0	L75x5	9	140	4	4	2						51	119.60	
20Б1	5.5	19.0	L75x5	9	160	4	4	2						51	145.51	
20Б2	6.5	20.5	L75x6	9	160	4	4	2						51	145.51	
20Б3	8	23.0	L90x7	10	160	6	6		2					62	198.68	
25Б1	5	20.0	L75x5	9	200	4	4	3						51	184.94	
25Б2	6	21.0	L75x6	9	200	4	5	3						51	197.29	
25Б3	7.5	23.5	L75x6	9	200	4	4	3						51	194.71	
25Б4	9	26.0	L90x7	10	200	6	6		2					62	272.44	
30Б1	5.5	21.0	L75x5	9	250	4	4	4						51	239.92	
30Б2	6.5	22.0	L75x6	9	250	4	5	4						51	261.24	
30Б3	8	24.5	L90x6	10	250	4	4		3					62	248.88	
30Б4	9.5	27.0	L90x6	10	250	5	5		3					62	307.88	
35Б1	6	23.0	L75x6	9	300	5	5	5						51	301.82	
35Б2	7	25.0	L75x6	9	300	4	4	5						51	324.26	
35Б3	8.5	27.5	L90x6	10	300	4	4		4					62	312.80	
35Б4	10	30.5	L90x7	10	300	6	6		3					62	465.39	
40Б1	7	27.0	L75x6	9	340	4	4	5						51	374.14	
40Б2	8	29.0	L90x6	10	340	4	4		5					62	363.38	
40Б3	9.5	32.0	L90x6	10	340	5	5		4					62	451.08	
40Б4	11	35.0	L90x9	10	340	6	6		4					62	541.29	
45Б1	8	30.0	L90x6	10	380	4	4		5					62	413.52	
45Б2	9	32.0	L90x6	10	380	4	4		5					62	413.52	
45Б3	10.5	35.0	L90x7	10	380	6	6		4					62	616.54	
45Б4	12	38.0	L90x9	10	380	7	7		4					62	714.92	
50Б1	8.8	32.0	L63x6	7	420	5	5							42	594.17	Монт. стол
50Б2	9	34.0	L70x7	8	420	6	6							45	710.67	Монт. стол
50Б3	10	36.0	L90x6	10	420	5	5		5					62	576.02	
50Б4	12	40.0	L90x9	10	420	7	7		4					62	802.09	
50Б5	15	44.0	L100x10	12	420	9	9		4					62	1025.67	
55Б1	9.5	37.5	L70x7	8	460	6	6							45	783.75	Монт. стол
55Б2	10	39.5	L90x6	10	460	5	5		5					62	637.89	
55Б3	12	42.5	L90x9	10	460	6	6		5					62	761.77	
55Б4	14	46.0	L90x9	10	460	8	8		4					62	1010.75	
60Б1	10	37.0	L70x7	8	520	6	6							45	892.95	Монт. стол
60Б2	11	39.0	L75x9	9	520	7	7							48	1035.14	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортоментам;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

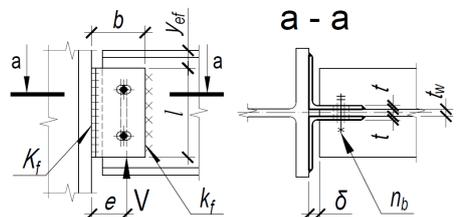


Таблица 4.2.1															
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке															
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6							
			Уголок, С390, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Эксцентриситет $e$ мм	$V$ , кН С390Б	Примечания
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12 20x14	M16 30x18	M20 40x22	M24 45x26	M27 50x30			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17
60Б3	12.5	41.0	L90x9	10	520	7	7						62	1017.89	
60Б4	15	45.0	L90x9	10	520	8	8		5				62	1158.40	
70Б1	12	39.5	L75x9	9	610	7	7						48	1225.81	Монт. стол
70Б2	12.5	42.5	L75x9	9	610	8	8						48	1396.09	Монт. стол
70Б3	14.5	45.0	L90x9	10	610	8	8		5				62	1378.34	
70Б4	17	49.0	L125x14	14	610	9	9			5			73	1531.47	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>															
20Ш0	5	20.0	L75x5	9	150	4	4	2					51	132.54	
20Ш1	6	22.0	L75x6	9	150	4	4	2					51	132.54	
20Ш2	7.5	24.5	L75x6	9	150	5	5	2					51	162.43	
20Ш3	9	27.0	L90x8	10	150	7	6		1				62	204.92	
20Ш4	11	30.5	L100x10	12	150	9	8		1				62	257.75	
20Ш5	13	34.0	L160x11	16	150	9	9		1				62	246.34	
20Ш6	16	39.0	L125x16	14	150	14	12			1			73	333.77	
25Ш0	6	25.0	L75x6	9	190	4	5	3					51	184.38	
25Ш1	7	27.0	L75x6	9	190	5	5	2					51	227.25	
25Ш2	8.5	29.5	L90x7	10	190	6	6		2				62	256.87	
25Ш3	10.5	33.0	L90x9	10	190	8	8		2				62	332.12	
25Ш4	13	37.0	L160x11	16	190	9	9	2					51	391.58	
25Ш5	16	42.0	L100x14	12	190	12	12	2					51	506.57	
25Ш6	19	48.0	L100x16	12	190	14	14	2					51	572.85	
30Ш0	7	28.0	L75x6	9	230	4	4	4					51	235.78	
30Ш1	8	30.0	L90x6	10	230	5	5		3				62	278.86	
30Ш2	9	33.0	L90x6	10	230	5	5		3				62	275.63	
30Ш3	11	36.0	L90x9	10	230	8	8		2				62	435.83	
30Ш4	13	40.0	L100x10	12	230	9	9		2				62	484.49	
30Ш5	16	46.0	L200x13	18	230	11	11		2				62	577.92	
30Ш6	20	54.0	L100x16	12	230	14	14		2				62	717.40	
35Ш1	8	31.0	L90x6	10	270	4	4		4				62	274.55	
35Ш2	9	34.0	L90x6	10	270	5	5		3				62	339.98	
35Ш3	11	37.5	L90x9	10	270	7	7		3				62	471.49	
35Ш4	13	41.0	L100x10	12	270	9	9		2				62	600.43	
35Ш5	16	46.0	L125x12	14	270	10	10			2			73	628.61	
35Ш6	19	52.0	L125x14	14	270	12	12			2			73	746.57	
35Ш7	23	60.0	L160x18	16	270	16	16			2			73	964.34	
40Ш1	9.5	34.5	L90x6	10	310	5	5		4				62	403.70	
40Ш2	10	38.0	L90x6	10	310	5	5		4				62	403.70	
40Ш3	12	41.5	L90x9	10	310	8	8		3				62	640.84	
40Ш4	14.5	46.0	L160x11	16	310	9	9		2				62	709.52	
40Ш5	17.5	52.0	L125x14	14	310	12	12			2			73	901.38	
40Ш6	21	58.0	L125x16	14	310	14	14			2			73	1042.61	
40Ш7	25	66.0	L160x18	16	310	16	16				2		79	1138.19	
45Ш0	10	39.0	L90x7	10	350	6	6		4				62	560.16	
45Ш1	11	42.0	L90x9	10	350	7	7		3				62	649.12	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  
 $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

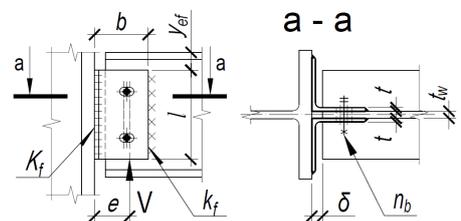


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6					Эксцентриситет $e$ мм	$V$ , кН	Примечания	
			Уголок, С390, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм								
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	$R$ , мм	$l$ , мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	C390Б	15	17	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14				16
45Ш2	13	45.0	L100x10	12	350	9	9		3				62	828.93		
45Ш3	15	48.0	L100x10	12	350	9	9		3				62	823.27		
45Ш4	18	54.0	L125x16	14	350	13	13			2			73	1142.83		
45Ш5	21	60.0	L125x16	14	350	13	13			2			73	1134.55		
45Ш6	25	68.0	L160x20	16	350	17	17				2		80	1425.54		
50Ш1	11	41.0	L90x9	10	400	6	6		5				62	653.95		
50Ш2	14.5	43.5	L100x10	12	400	9	9		3				62	969.71		
50Ш3	15.5	46.5	L125x10	14	400	9	9			3			73	945.12		
50Ш4	16.5	49.5	L160x11	16	400	9	9			3			73	939.44		
50Ш5	19	54.0	L125x14	14	400	11	11			3			73	1141.27		
50Ш6	22	59.0	L125x16	14	400	13	13			2			73	1340.58		
50Ш7	26	66.0	L160x18	16	400	16	16				2		79	1609.70		
50Ш8	30	74.0	L250x22	24	400	19	19				2		90	1830.33		
60Ш1	12	45.0	L90x9	10	490	7	7		5				62	953.42		
60Ш2	16	48.5	L125x10	14	490	9	9			4			73	1198.36		
60Ш3	18	52.5	L125x14	14	490	10	10			3			73	1325.30		
60Ш4	20	56.5	L125x14	14	490	12	12			3			73	1582.91		
60Ш5	23	62.0	L160x18	16	490	12	12				3		79	1562.35		
60Ш6	27	69.0	L160x18	16	490	14	14				3		79	1805.24		
60Ш7	31	76.0	L250x22	24	490	18	18					2	95	2231.32		
60Ш8	36	86.0	L200x25	18	490	22	22					2	92	2699.19		
70Ш1	13	48.0	L100x10	12	590	9	9						60	1503.62	Монт. стол	
70Ш2	15	51.0	L100x10	12	590	9	9		5				62	1495.79		
70Ш3	18	55.5	L125x14	14	590	9	9			4			73	1470.70		
70Ш4	20.5	59.5	L125x14	14	590	10	10			4			73	1627.97		
70Ш5	23	64.5	L160x18	16	590	11	11				4		79	1773.59		
70Ш6	27	72.0	L160x18	16	590	14	14				3		79	2240.01		
70Ш7	32	81.0	L160x20	16	590	18	18					3	85	2828.37		
70Ш8	38	92.0	L200x25	18	590	22	22					2	92	3390.20		
80Ш1	13.5	45.0	L100x10	12	690	9	9						60	1776.83	Монт. стол	
80Ш2	14	50.0	L100x10	12	690	9	9						60	1771.38	Монт. стол	
90Ш1	15	46.5	L100x10	12	780	9	9						60	2016.24	Монт. стол	
90Ш2	15	51.0	L100x10	12	780	9	9						60	2016.24	Монт. стол	
100Ш1	16	51.0	L100x10	12	880	9	9						60	2287.50	Монт. стол	
100Ш2	17	55.0	L100x14	12	880	9	9						60	2282.08	Монт. стол	
100Ш3	18	59.0	L100x14	12	880	10	10						60	2535.64	Монт. стол	
100Ш4	19.5	62.5	L100x14	12	880	10	10						60	2529.62	Монт. стол	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  
 $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

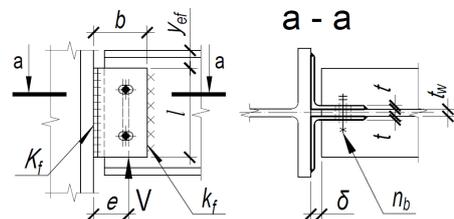


Таблица 4.2.1															
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке															
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А						Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6						
			Уголок, С390, 2шт.			Сварной шов, мм			Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Эксцентриситет $e$ мм	V, кН С440Б, С390
про-филь	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	про-филь	R, мм	l, мм	$K_f$	$k_f$	M12 20x14	M16 30x18	M20 40x22	M24 45x26	M27 50x30			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>															
10Б1	4.1	12.7	L63x4	7.0	70	3	3						42	30.17	Монт. стол
12Б1	3.8	12.1	L63x4	7.0	90	3	3						42	48.05	Монт. стол
12Б2	4.4	13.3	L75x5	9.0	90	4	4	1					51	57.07	
14Б1	3.8	12.6	L63x5	7.0	110	4	4						42	89.39	Монт. стол
14Б2	4.7	13.9	L75x5	9.0	110	4	4	1					51	81.35	
16Б1	4	14.9	L63x5	7.0	120	4	4						42	102.29	Монт. стол
16Б2	5	16.4	L75x5	9.0	120	4	4	1					51	93.94	
18Б1	4.3	15.5	L63x5	7.0	140	4	4						42	128.23	Монт. стол
18Б2	5.3	17.0	L75x5	9.0	140	4	4	2					51	119.60	
20Б1	5.5	19.0	L75x5	9.0	160	4	4	2					51	145.51	
20Б2	6.5	20.5	L75x6	9.0	160	5	5	2					51	181.89	
20Б3	8	23.0	L90x7	10.0	160	6	6		2				62	198.68	
25Б1	5	20.0	L75x5	9.0	200	4	4	3					51	197.29	
25Б2	6	21.0	L75x6	9.0	200	4	4	3					51	197.29	
25Б3	7.5	23.5	L75x6	9.0	200	5	5	3					51	243.39	
25Б4	9	26.0	L90x8	10.0	200	7	7		2				62	317.85	
30Б1	5.5	21.0	L75x5	9.0	250	4	4	4					51	261.24	
30Б2	6.5	22.0	L75x6	9.0	250	4	4	4					51	261.24	
30Б3	8	24.5	L90x6	10.0	250	5	5		3				62	311.10	
30Б4	9.5	27.0	L90x7	10.0	250	6	6		3				62	369.46	
35Б1	6	23.0	L75x6	9.0	300	4	5	5					51	324.26	
35Б2	7	25.0	L75x6	9.0	300	4	4	5					51	324.26	
35Б3	8.5	27.5	L90x6	10.0	300	5	5		4				62	391.01	
35Б4	10	30.5	L90x8	10.0	300	7	7		3				62	542.96	
40Б1	7	27.0	L75x6	9.0	340	4	4	5					51	374.14	
40Б2	8	29.0	L90x6	10.0	340	4	4		5				62	363.38	
40Б3	9.5	32.0	L90x7	10.0	340	6	6		4				62	541.29	
40Б4	11	35.0	L90x9	10.0	340	7	7		4				62	631.51	
45Б1	8	30.0	L90x6	10.0	380	4	4		5				62	413.52	
45Б2	9	32.0	L90x6	10.0	380	5	5		5				62	516.90	
45Б3	10.5	35.0	L90x7	10.0	380	6	6		4				62	616.54	
45Б4	12	38.0	L90x9	10.0	380	8	8		4				62	817.05	
50Б1	8.8	32.0	L70x7	8.0	420	6	6						45	710.67	Монт. стол
50Б2	9	34.0	L70x8	8.0	420	7	7						45	829.11	Монт. стол
50Б3	10	36.0	L90x7	10.0	420	6	6		5				62	691.23	
50Б4	12	40.0	L90x9	10.0	420	8	8		4				62	916.68	
50Б5	15	44.0	L100x10	12.0	420	9	9		4				62	1025.67	
55Б1	9.5	37.5	L70x8	8.0	460	7	7						45	914.38	Монт. стол
55Б2	10	39.5	L90x7	10.0	460	6	6		5				62	765.47	
55Б3	12	42.5	L90x9	10.0	460	7	7		5				62	888.73	
55Б4	14	46.0	L100x10	12.0	460	9	9		4				62	1137.10	
60Б1	10	37.0	L70x8	8.0	520	7	7						45	1041.78	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортоментам;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  
 $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

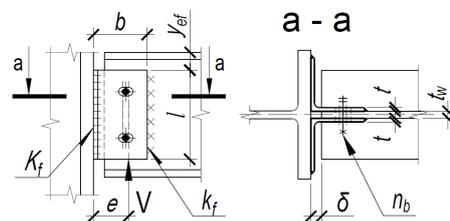


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
			Уголок, С390, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Эксцентриситет $e$ мм	V, кН С440Б, С390	Примечания	
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	R, мм	l, мм	$K_f$	$k_f$	M12 20x14	M16 30x18	M20 40x22	M24 45x26	M27 50x30				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	
60Б2	11	3.0	L75x9	9.0	520	8	8							48	1183.02	Монт. стол
60Б3	12.5	41.0	L90x9	10.0	520	7	7		5					62	1017.89	
60Б4	15	45.0	L100x10	12.0	520	9	9		5					62	1303.20	
70Б1	12	39.5	L75x9	9.0	610	8	8							48	1400.92	Монт. стол
70Б2	12.5	42.5	L100x10	12.0	610	9	9							60	1558.38	Монт. стол
70Б3	14.5	45.0	L100x10	12.0	610	9	9		5					62	1550.63	
70Б4	17	49.0	L125x14	14.0	610	9	9			5				73	1531.47	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>																
20Ш0	5	20.0	L75x5	9.0	150	4	4	2						51	132.54	
20Ш1	6	22.0	L75x6	9.0	150	5	5	2						51	165.67	
20Ш2	7.5	24.5	L75x7	9.0	150	6	6	2						51	194.92	
20Ш3	9	27.0	L90x8	10.0	150	7	7		1					62	204.92	
20Ш4	11	30.5	L100x10	12.0	150	9	9		1					62	257.75	
20Ш5	13	34.0	L100x12	12.0	150	10	10		1					62	280.04	
20Ш6	16	39.0	L160x18	16.0	150	16	14			1				73	381.45	
25Ш0	6	25.0	L75x6	9.0	190	4	4	3						51	184.38	
25Ш1	7	27.0	L75x7	9.0	190	6	6	2						51	272.70	
25Ш2	8.5	29.5	L90x8	10.0	190	7	7		2					62	299.68	
25Ш3	10.5	33.0	L100x10	12.0	190	9	9		2					62	373.63	
25Ш4	13	37.0	L100x12	12.0	190	10	10	2						51	435.09	
25Ш5	16	42.0	L100x16	12.0	190	13	13	2						51	548.78	
25Ш6	19	48.0	L160x20	16.0	190	17	17	2						55	678.02	
30Ш0	7	28.0	L75x6	9.0	230	4	4	4						51	235.78	
30Ш1	8	30.0	L90x6	10.0	230	5	5		3					62	278.86	
30Ш2	9	33.0	L90x7	10.0	230	6	6		3					62	330.75	
30Ш3	11	36.0	L100x10	12.0	230	9	9		2					62	490.31	
30Ш4	13	40.0	L160x11	16.0	230	9	9		2					62	484.49	
30Ш5	16	46.0	L100x16	12.0	230	13	13		2					62	682.99	
30Ш6	20	54.0	L160x20	16.0	230	17	17		2					65	847.46	
35Ш1	8	31.0	L90x6	10.0	270	4	4		4					62	274.55	
35Ш2	9	34.0	L90x7	10.0	270	6	6		3					62	407.98	
35Ш3	11	37.5	L90x9	10.0	270	8	8		3					62	538.85	
35Ш4	13	41.0	L160x11	16.0	270	9	9		2					62	600.43	
35Ш5	16	46.0	L125x14	14.0	270	12	12			2				73	754.34	
35Ш6	19	52.0	L125x16	14.0	270	14	14			2				73	871.00	
35Ш7	23	60.0	L160x20	16.0	270	18	18			2				75	1076.69	
40Ш1	9.5	34.5	L90x7	10.0	310	6	6		4					62	484.44	
40Ш2	10	38.0	L90x7	10.0	310	6	6		4					62	484.44	
40Ш3	12	41.5	L100x10	12.0	310	9	9		3					62	720.95	
40Ш4	14.5	46.0	L200x13	18.0	310	11	11		2					62	867.20	
40Ш5	17.5	52.0	L125x16	14.0	310	13	13			2				73	976.49	
40Ш6	21	58.0	L160x18	16.0	310	16	16			2				73	1181.27	
40Ш7	25	66.0	L160x20	16.0	310	18	18				2			80	1277.49	
45Ш0	10	39.0	L90x7	10.0	350	6	6		4					62	560.16	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортоментам;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

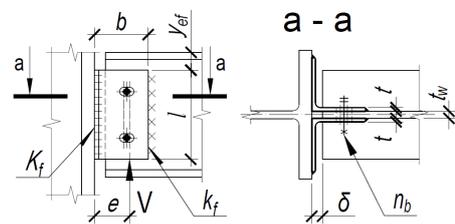


Таблица 4.2.1																
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двусторонние уголки на сварке																
Монтажный зазор $\delta=20\text{мм}$			Электроды для сварки Э50, Э50А					Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6					Эксцентриситет $e$ мм	V, кН С440Б, С390	Примечания	
			Уголок, С390, 2шт.			Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов}$ , мм								
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	профиль	R, мм	l, мм	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	мм	С440Б, С390		
								20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	
45Ш1	11	42.0	L90x9	10.0	350	8	8		3				62	741.86		
45Ш2	13	45.0	L100x10	12.0	350	9	9		3				62	828.93		
45Ш3	15	48.0	L160x11	16.0	350	9	9		3				62	823.27		
45Ш4	18	54.0	L125x16	14.0	350	13	13			2			73	1142.83		
45Ш5	21	60.0	L160x18	16.0	350	16	16			2			73	1396.37		
45Ш6	25	68.0	L250x22	24.0	350	18	18				2		90	1467.55		
50Ш1	11	41.0	L90x9	10.0	400	6	6		5				62	653.95		
50Ш2	14.5	43.5	L160x11	16.0	400	9	9		3				62	969.71		
50Ш3	15.5	46.5	L160x11	16.0	400	9	9			3			73	945.12		
50Ш4	16.5	49.5	L125x12	14.0	400	10	10			3			73	1050.13		
50Ш5	19	54.0	L125x14	14.0	400	12	12			3			73	1245.03		
50Ш6	22	59.0	L160x18	16.0	400	16	16			2			73	1649.95		
50Ш7	26	66.0	L250x22	24.0	400	18	18				2		90	1757.07		
50Ш8	30	74.0	L200x25	18.0	400	22	22				2		87	2134.21		
60Ш1	12	45.0	L90x9	10.0	490	7	7		5				62	953.42		
60Ш2	16	48.5	L125x10	14.0	490	9	9			4			73	1198.36		
60Ш3	18	52.5	L125x14	14.0	490	11	11			3			73	1457.83		
60Ш4	20	56.5	L125x16	14.0	490	13	13			3			73	1714.82		
60Ш5	23	62.0	L160x18	16.0	490	14	14				3		79	1813.99		
60Ш6	27	69.0	L160x20	16.0	490	17	17				3		80	2179.20		
60Ш7	31	76.0	L200x25	18.0	490	21	21					2	92	2616.35		
60Ш8	36	86.0	L200x30	18.0	490	26	26					2	97	3162.49		
70Ш1	13	48.0	L100x10	12.0	590	9	9						60	1503.62	Монт. стол	
70Ш2	15	51.0	L100x10	12.0	590	9	9		5				62	1495.79		
70Ш3	18	55.5	L125x14	14.0	590	10	10			4			73	1634.11		
70Ш4	20.5	59.5	L125x14	14.0	590	12	12			4			73	1953.56		
70Ш5	23	64.5	L160x18	16.0	590	13	13				4		79	2096.06		
70Ш6	27	72.0	L160x20	16.0	590	17	17				3		80	2718.06		
70Ш7	32	81.0	L250x22	24.0	590	19	19					3	95	2952.91		
70Ш8	38	92.0	L200x30	18.0	590	27	27					2	97	4118.45		
80Ш1	13.5	45.0	L100x10	12.0	690	9	9						60	1776.83	Монт. стол	
80Ш2	14	50.0	L100x10	12.0	690	9	9						60	1776.83	Монт. стол	
90Ш1	15	46.5	L160x11	16.0	780	9	9						90	1983.51	Монт. стол	
90Ш2	15	51.0	L160x11	16.0	780	9	9						90	1983.51	Монт. стол	
100Ш1	16	51.0	L160x11	16.0	880	9	9						90	2258.16	Монт. стол	
100Ш2	17	55.0	L100x14	12.0	880	10	10						60	2535.64	Монт. стол	
100Ш3	18	59.0	L100x14	12.0	880	11	11						60	2789.21	Монт. стол	
100Ш4	19.5	62.5	L100x14	12.0	880	12	12						60	3035.55	Монт. стол	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются по формуле:  

$$s = (l - 2a) / (n_b - 1), \text{ мм};$$
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

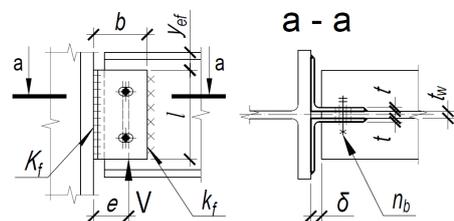


Таблица 4.2.2																		
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																		
Электроды для сварки Э42, Э42А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6									
Балка, С255Б			Фасонка, С255, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d_{х\text{ов}}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	$V$ , кН	Примеча-ния	
про-филь	$t_w$ мм	$U_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С255Б		
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	17	
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																		
10Б1	4.1	12.7	70	80	85	5	4	3	1						20	51	29.26	
12Б1	3.8	12.1	90	80	85	5	3	3	1						20	51	32.94	
12Б2	4.4	13.3	90	80	90	5	4	3	1						20	51	38.68	
14Б1	3.8	12.6	110	80	85	5	3	3	2						20	51	46.06	
14Б2	4.7	13.9	110	80	90	5	4	3	2						20	51	51.88	
16Б1	4	14.9	120	80	85	5	4	3	2						20	51	59.13	
16Б2	5	16.4	120	80	95	5	4	3	2						20	51	63.23	
18Б1	4.3	15.5	140	80	90	5	3	3	3						20	51	60.85	
18Б2	5.3	17.0	140	80	95	5	4	3	2						20	51	89.13	
20Б1	5.5	19.0	160	80	95	5	4	3	2						20	51	110.75	
20Б2	6.5	20.5	160	80	95	5	5	5	2						20	51	131.92	
20Б3	8	23.0	160	95	105	5	6	5		2					20	62	142.98	
25Б1	5	20.0	200	80	95	5	3	3	3						20	51	117.69	
25Б2	6	21.0	200	80	95	5	5	5	3						20	51	141.21	
25Б3	7.5	23.5	200	80	95	5	5	5	3						20	51	167.35	
25Б4	9	26.0	200	95	110	6	6	5		2					20	62	217.87	
30Б1	5.5	21.0	250	80	95	5	3	3	4						20	51	152.67	
30Б2	6.5	22.0	250	80	95	5	5	5	4						20	51	180.41	
30Б3	8	24.5	250	95	105	5	5	5		3					20	62	222.69	
30Б4	9.5	27.0	250	95	110	6	5	5		3					20	62	255.96	
35Б1	6	23.0	300	80	95	5	5	5	5						20	51	192.07	
35Б2	7	25.0	300	80	95	5	5	5	5						20	51	217.90	
35Б3	8.5	27.5	300	95	105	5	5	5		4					20	62	265.68	
35Б4	10	30.5	300	95	110	6	6	5		3					20	62	344.74	
40Б1	7	27.0	340	80	95	5	5	5	5						20	51	260.58	
40Б2	8	29.0	340	95	105	5	5	5		5					20	62	272.13	
40Б3	9.5	32.0	340	95	110	6	5	5		4					20	62	350.61	
40Б4	11	35.0	340	95	120	7	8	8		4					20	62	409.62	
45Б1	8	30.0	380	95	105	5	5	5		5					20	62	318.12	
45Б2	9	32.0	380	95	105	5	5	5		5					20	62	360.28	
45Б3	10.5	35.0	380	95	110	6	6	5		4					20	62	451.37	
45Б4	12	38.0	380	95	120	7	8	8		4					20	62	515.20	
50Б1	8.8	32.0	420	45	70	5	6	5							20	45	507.71	Монт. стол
50Б2	9	34.0	420	45	70	5	6	6							20	45	526.12	Монт. стол
50Б3	10	36.0	420	95	110	6	5	5		5					20	62	451.40	
50Б4	12	40.0	420	95	120	7	8	8		4					20	62	584.55	
50Б5	15	44.0	420	95	130	8	8	8		4					20	62	695.73	
55Б1	9.5	37.5	460	45	70	5	6	6							20	45	606.83	Монт. стол
55Б2	10	39.5	460	95	110	6	5	5		5					20	62	512.10	
55Б3	12	42.5	460	95	120	7	8	8		5					20	62	612.54	
55Б4	14	46.0	460	95	130	8	8	8		4					20	62	730.96	
60Б1	10	37.0	520	45	70	5	6	6							20	45	692.93	Монт. стол
60Б2	11	39.0	520	55	70	7	8	8							20	45	766.31	Монт. стол

**Примечания:**

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

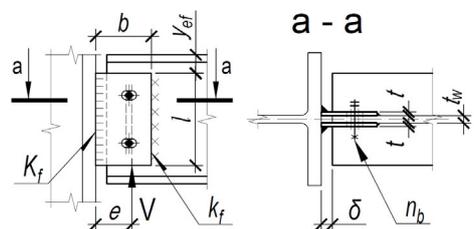


Таблица 4.2.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э42, Э42А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С255Б			Фасонка, С255, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d_{х\text{ов.}}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	$V$ , кН	Примеча-ния
про-филь	$t_w$ мм	$Y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С255Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	
60Б3	12.5	41.0	520	95	120	7	8	8		5					20	62	715.24
60Б4	15	45.0	520	95	130	8	8	8		5					20	62	822.32
70Б1	12	39.5	610	55	70	7	8	8							20	45	964.08
70Б2	12.5	42.5	610	55	70	7	8	8							20	45	1018.74
70Б3	14.5	45.0	610	55	70	7	8	8							20	45	1139.62
70Б4	17	49.0	610	110	155	10	12	12			5				20	73	1081.61
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры																	
20Ш0	5	20.0	150	80	95	5	4	3	2						20	51	95.31
20Ш1	6	22.0	150	80	95	5	5	5	2						20	51	115.99
20Ш2	7.5	24.5	150	80	95	5	5	5	2						20	51	135.92
20Ш3	9	27.0	150	80	100	6	6	5	2						20	51	140.24
20Ш4	11	30.5	150	80	110	7	8	8	2						20	51	174.93
20Ш5	13	34.0	150	80	110	8	8	8	2						20	51	203.03
20Ш6	16	39.0	150	80	110	10	11	9	2						20	51	256.66
25Ш0	6	25.0	190	80	95	5	5	5	3						20	51	134.47
25Ш1	7	27.0	190	80	95	5	5	5	2						20	51	176.40
25Ш2	8.5	29.5	190	95	105	5	6	5		2					20	62	206.51
25Ш3	10.5	33.0	190	95	120	7	7	6		2					20	62	234.75
25Ш4	13	37.0	190	95	130	8	8	8		2					20	62	245.46
25Ш5	16	42.0	190	95	135	10	10	8		2					20	62	308.65
25Ш6	19	48.0	190	95	135	11	12	12		2					20	62	357.54
30Ш0	7	28.0	230	80	95	5	5	5	3						20	51	202.97
30Ш1	8	30.0	230	95	105	5	5	5		3					20	62	209.67
30Ш2	9	33.0	230	95	110	6	5	5		3					20	62	225.80
30Ш3	11	36.0	230	95	120	7	8	8		2					20	62	332.95
30Ш4	13	40.0	230	95	130	8	9	8		2					20	62	368.29
30Ш5	16	46.0	230	110	155	10	9	8			2				20	73	367.03
30Ш6	20	54.0	230	110	165	12	12	12			2				20	73	467.24
35Ш1	8	31.0	270	95	105	5	5	5		4					20	62	226.33
35Ш2	9	34.0	270	95	110	6	6	5		3					20	62	286.21
35Ш3	11	37.5	270	95	120	7	8	8		3					20	62	347.08
35Ш4	13	41.0	270	95	130	8	9	8		2					20	62	452.91
35Ш5	16	46.0	270	110	155	10	10	9			2				20	73	512.69
35Ш6	19	52.0	270	110	165	11	13	12			2				20	73	619.23
35Ш7	23	60.0	270	120	185	14	16	16				2			20	79	621.39
40Ш1	9.5	34.5	310	95	110	6	5	5		4					20	62	321.55
40Ш2	10	38.0	310	95	110	6	6	5		4					20	62	344.91
40Ш3	12	41.5	310	95	120	7	8	8		3					20	62	464.17
40Ш4	14.5	46.0	310	95	135	9	10	9		2					20	62	603.44
40Ш5	17.5	52.0	310	110	155	10	12	12			2				20	73	698.42
40Ш6	21	58.0	310	110	165	12	14	13			2				20	73	838.10
40Ш7	25	66.0	310	120	185	14	16	16				2			20	79	885.88
45Ш0	10	39.0	350	95	110	6	6	5		4					20	62	406.54
45Ш1	11	42.0	350	95	120	7	8	8		3					20	62	492.25

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

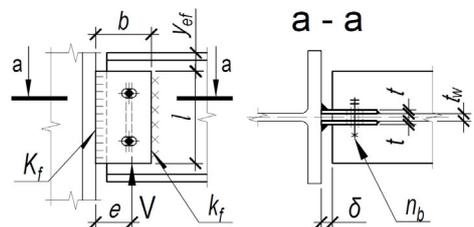


Таблица 4.2.2

Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																		
Электроды для сварки Э42, Э42А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6									
Балка, С255Б			Фасонка, С255, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d_{х\text{ов.}}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	V, кН С255Б	Примечания	
про-филь	$t_w$ мм	$U_{ef}$ мм	l	$b_{min}$	$b_{max}$	t	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	e мм			
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
45Ш2	13	45.0	350	95	130	8	8	8		3					20	62	553.83	
45Ш3	15	48.0	350	95	135	9	9	8		3					20	62	643.26	
45Ш4	18	54.0	350	110	155	10	12	12			2				20	73	821.21	
45Ш5	21	60.0	350	110	165	12	14	13			2				20	73	984.80	
45Ш6	25	68.0	350	120	185	15	17	16				2			20	79	1126.19	
50Ш1	11	41.0	400	95	120	7	8	8		5					20	62	478.05	
50Ш2	14.5	43.5	400	95	130	8	8	8		3					20	62	719.91	
50Ш3	15.5	46.5	400	110	145	9	9	8			3				20	73	710.68	
50Ш4	16.5	49.5	400	110	145	9	9	9			3				20	73	764.47	
50Ш5	19	54.0	400	110	155	10	12	12			3				20	73	864.66	
50Ш6	22	59.0	400	110	165	12	14	13			2				20	73	1156.01	
50Ш7	26	66.0	400	120	185	14	16	16				2			20	79	1302.29	
50Ш8	30	74.0	400	120	185	16	19	18				2			20	79	1488.33	
60Ш1	12	45.0	490	95	120	7	8	8		5					20	62	669.62	
60Ш2	16	48.5	490	110	145	9	8	8			4				20	73	852.40	
60Ш3	18	52.5	490	110	155	10	12	12			3				20	73	1044.63	
60Ш4	20	56.5	490	110	155	10	12	12			3				20	73	1129.68	
60Ш5	23	62.0	490	120	185	14	16	16				3			20	79	1297.22	
60Ш6	27	69.0	490	120	185	14	16	16				3			20	79	1504.88	
60Ш7	31	76.0	490	130	205	16	19	18					2		20	85	1844.16	
60Ш8	36	86.0	490	130	205	20	23	22						2	20	85	2219.82	
70Ш1	13	48.0	590	55	70	7	8	8							20	45	1064.45	Монт. стол
70Ш2	15	51.0	590	95	130	8	8	8		5					20	62	996.92	
70Ш3	18	55.5	590	110	155	10	12	12			4				20	73	1206.89	
70Ш4	20.5	59.5	590	110	155	10	12	12			4				20	73	1329.24	
70Ш5	23	64.5	590	120	185	14	16	16				4			20	79	1485.05	
70Ш6	27	72.0	590	120	185	14	16	16				3			20	79	1913.51	
70Ш7	32	81.0	590	130	205	15	17	16					3		20	85	1960.07	
70Ш8	38	92.0	590	130	205	19	22	22						2	20	85	2638.13	
80Ш1	13.5	45.0	690	55	70	7	8	8							20	45	1227.94	Монт. стол
80Ш2	14	50.0	690	55	70	7	8	8							20	45	1254.18	Монт. стол
90Ш1	15	46.5	780	60	70	8	9	8							20	45	1519.10	Монт. стол
90Ш2	15	51.0	780	60	70	8	8	8							20	45	1495.78	Монт. стол
100Ш1	16	51.0	880	60	70	8	9	9							20	45	1754.69	Монт. стол
100Ш2	17	55.0	880	70	70	10	12	12							20	45	1889.35	Монт. стол
100Ш3	18	59.0	880	70	70	10	12	12							20	45	2021.18	Монт. стол
100Ш4	19.5	62.5	880	70	70	10	12	12							20	45	2201.91	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

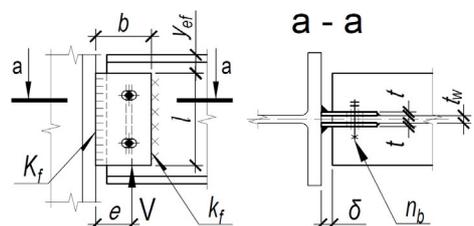


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С355Б			Фасонка, С355, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	V, кН	Примечания
про-филь	$t_w$	$Y_{ef}$	l	$b_{min}$	$b_{max}$	t	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$	e	С355Б	
	мм	мм							20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	17
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																	
10Б1	4.1	12.7	70	80	85	5	4	3	1					20	51	34.95	
12Б1	3.8	12.1	90	80	85	5	4	3	1					20	51	47.06	
12Б2	4.4	13.3	90	80	90	5	4	3	1					20	51	55.26	
14Б1	3.8	12.6	110	80	85	5	4	3	2					20	51	65.80	
14Б2	4.7	13.9	110	80	90	5	4	3	2					20	51	74.12	
16Б1	4	14.9	120	80	85	5	4	3	2					20	51	84.47	
16Б2	5	16.4	120	80	95	5	4	3	2					20	51	90.33	
18Б1	4.3	15.5	140	80	90	5	3	3	3					20	51	86.92	
18Б2	5.3	17	140	80	95	5	5	4	2					20	51	127.33	
20Б1	5.5	19	160	80	95	5	5	4	2					20	51	158.21	
20Б2	6.5	20.5	160	80	95	5	6	5	2					20	51	188.46	
20Б3	8	23	160	95	110	6	7	5		2				20	62	211.83	
25Б1	5	20	200	80	95	5	4	3	3					20	51	168.13	
25Б2	6	21	200	80	95	5	5	5	3					20	51	201.73	
25Б3	7.5	23.5	200	80	95	5	6	5	3					20	51	247.93	
25Б4	9	26	200	95	120	7	8	6		2				20	62	322.77	
30Б1	5.5	21	250	80	95	5	4	4	4					20	51	218.10	
30Б2	6.5	22	250	80	95	5	5	5	4					20	51	257.73	
30Б3	8	24.5	250	95	105	5	6	5		3				20	62	329.92	
30Б4	9.5	27	250	95	110	6	7	6		3				20	62	379.19	
35Б1	6	23	300	80	95	5	5	5	5					20	51	274.38	
35Б2	7	25	300	80	95	5	5	5	5					20	51	322.82	
35Б3	8.5	27.5	300	95	105	5	6	5		4				20	62	393.60	
35Б4	10	30.5	300	95	110	6	7	6		3				20	62	510.73	
40Б1	7	27	340	80	95	5	5	5	5					20	51	386.04	
40Б2	8	29	340	95	105	5	5	5		5				20	62	403.15	
40Б3	9.5	32	340	95	110	6	6	6		4				20	62	519.43	
40Б4	11	35	340	95	120	7	8	8		4				20	62	606.84	
45Б1	8	30	380	95	105	5	5	5		5				20	62	471.28	
45Б2	9	32	380	95	105	5	6	5		5				20	62	533.75	
45Б3	10.5	35	380	95	110	6	7	7		4				20	62	668.70	
45Б4	12	38	380	95	120	7	8	8		4				20	62	763.26	
50Б1	8.8	32	420	50	70	6	7	7						20	45	752.16	Монт. стол
50Б2	9	34	420	50	70	6	7	7						20	45	779.44	Монт. стол
50Б3	10	36	420	95	110	6	6	6		5				20	62	668.75	
50Б4	12	40	420	95	120	7	8	8		4				20	62	866.01	
50Б5	15	44	420	95	135	9	10	9		4				20	62	1043.59	
55Б1	9.5	37.5	460	50	70	6	7	7						20	45	899.01	Монт. стол
55Б2	10	39.5	460	95	110	6	6	6		5				20	62	758.67	
55Б3	12	42.5	460	95	120	7	8	8		5				20	62	907.47	
55Б4	14	46	460	95	130	8	9	9		4				20	62	1096.44	
60Б1	10	37	520	50	70	6	7	7						20	45	1026.57	Монт. стол
60Б2	11	39	520	55	70	7	8	8						20	45	1135.27	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

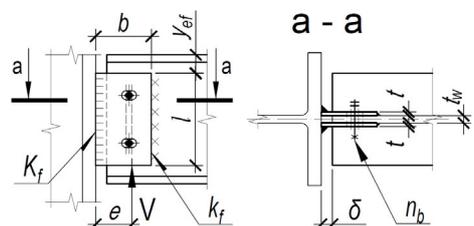


Таблица 4.2.2																		
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																		
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6									
Балка, С355Б			Фасонка, С355, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	V, кН	Примечания	
про-филь	$t_w$ мм	$Y_{ef}$ мм	l	$b_{min}$	$b_{max}$	t	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	e мм	С355Б		15
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	17	
60Б3	12.5	41	520	95	120	7	8	8		5					20	62	1059.61	
60Б4	15	45	520	95	130	8	9	9		5					20	62	1233.48	
70Б1	12	39.5	610	60	70	8	9	9							20	45	1428.26	Монт. стол
70Б2	12.5	42.5	610	60	70	8	9	9							20	45	1509.24	Монт. стол
70Б3	14.5	45	610	95	130	8	9	9		5					20	62	1447.55	
70Б4	17	49	610	110	155	10	12	12			5				20	73	1622.42	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры																		
20Ш0	5	20	150	80	95	5	5	4	2						20	51	136.15	
20Ш1	6	22	150	80	95	5	6	5	2						20	51	165.69	
20Ш2	7.5	24.5	150	80	100	6	7	5	2						20	51	201.36	
20Ш3	9	27	150	80	100	6	7	6	2						20	51	207.77	
20Ш4	11	30.5	150	80	110	8	9	8	2						20	51	259.16	
20Ш5	13	34	150	80	110	9	10	8	2						20	51	304.54	
20Ш6	16	39	150	80	110	12	14	11	2						20	51	384.99	
25Ш0	6	25	190	80	95	5	5	5	3						20	51	192.10	
25Ш1	7	27	190	80	95	5	6	5	2						20	51	261.34	
25Ш2	8.5	29.5	190	95	120	7	8	6		2					20	62	305.94	
25Ш3	10.5	33	190	95	130	8	9	7		2					20	62	347.78	
25Ш4	13	37	190	95	135	9	10	8		2					20	62	368.19	
25Ш5	16	42	190	95	135	10	12	10		2					20	62	462.98	
25Ш6	19	48	190	95	135	13	15	12		2					20	62	564.82	
30Ш0	7	28	230	80	95	5	5	5	4						20	51	260.96	
30Ш1	8	30	230	95	105	5	6	5		3					20	62	310.62	
30Ш2	9	33	230	95	110	6	7	6		3					20	62	334.52	
30Ш3	11	36	230	95	135	9	10	8		2					20	62	493.25	
30Ш4	13	40	230	95	135	10	11	9		2					20	62	552.44	
30Ш5	16	46	230	110	155	10	12	9			2				20	73	550.54	
30Ш6	20	54	230	110	165	13	15	12			2				20	73	708.39	
35Ш1	8	31	270	95	105	5	5	5		4					20	62	335.30	
35Ш2	9	34	270	95	110	6	7	6		3					20	62	424.01	
35Ш3	11	37.5	270	95	120	7	8	8		3					20	62	514.19	
35Ш4	13	41	270	95	135	10	11	10		2					20	62	679.36	
35Ш5	16	46	270	110	165	11	13	11			2				20	73	769.04	
35Ш6	19	52	270	110	165	14	16	13			2				20	73	931.51	
35Ш7	23	60	270	120	185	14	16	16				2			20	79	932.09	
40Ш1	9.5	34.5	310	95	110	6	6	6		4					20	62	476.37	
40Ш2	10	38	310	95	110	6	7	6		4					20	62	510.98	
40Ш3	12	41.5	310	95	130	8	9	8		3					20	62	687.66	
40Ш4	14.5	46	310	95	135	10	12	11		2					20	62	905.16	
40Ш5	17.5	52	310	110	165	12	14	13			2				20	73	1048.40	
40Ш6	21	58	310	110	165	15	18	16			2				20	73	1278.05	
40Ш7	25	66	310	120	185	16	19	17				2			20	79	1336.95	
45Ш0	10	39	350	95	110	6	7	7		4					20	62	602.28	
45Ш1	11	42	350	95	120	7	8	8		3					20	62	729.27	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

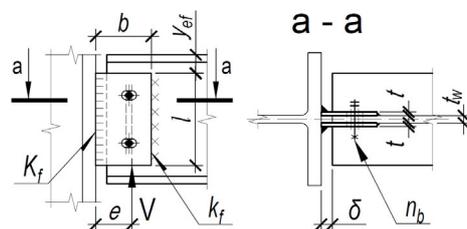


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С355Б			Фасонка, С355, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	V, кН	Примечания
про-филь	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	l	$b_{min}$	$b_{max}$	t	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	e мм	С355Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
45Ш2	13	45	350	95	135	9	10	9		3					20	62	830.75
45Ш3	15	48	350	95	135	10	11	10		3					20	62	964.88
45Ш4	18	54	350	110	165	13	15	13			2				20	73	1246.86
45Ш5	21	60	350	110	165	15	18	16			2				20	73	1477.20
45Ш6	25	68	350	120	185	16	19	17				2			20	79	1602.65
50Ш1	11	41	400	95	120	7	8	8		5					20	62	708.22
50Ш2	14.5	43.5	400	95	135	9	10	10		3					20	62	1066.53
50Ш3	15.5	46.5	400	110	155	10	11	10			3				20	73	1066.03
50Ш4	16.5	49.5	400	110	155	10	11	11			3				20	73	1146.71
50Ш5	19	54	400	110	165	11	13	12			3				20	73	1322.45
50Ш6	22	59	400	110	165	15	17	16			2				20	73	1734.02
50Ш7	26	66	400	120	185	18	21	19				2			20	79	2002.95
50Ш8	30	74	400	120	185	20	23	21				2			20	79	2233.94
60Ш1	12	45	490	95	120	7	8	8		5					20	62	992.03
60Ш2	16	48.5	490	110	145	9	10	10			4				20	73	1278.59
60Ш3	18	52.5	490	110	155	10	12	12			3				20	73	1566.95
60Ш4	20	56.5	490	110	165	12	14	13			3				20	73	1757.55
60Ш5	23	62	490	120	185	14	16	16				3			20	79	1945.82
60Ш6	27	69	490	120	185	15	18	17				3			20	79	2201.91
60Ш7	31	76	490	130	205	19	22	21					2		20	85	2746.47
60Ш8	36	86	490	130	205	23	27	25					2		20	85	3251.70
70Ш1	13	48	590	65	70	9	10	10							20	45	1576.97
70Ш2	15	51	590	95	130	8	9	9		5					20	62	1495.38
70Ш3	18	55.5	590	110	155	10	12	12			4				20	73	1810.33
70Ш4	20.5	59.5	590	110	165	11	13	13			4				20	73	2073.26
70Ш5	23	64.5	590	120	185	14	16	16				4			20	79	2227.57
70Ш6	27	72	590	120	185	15	18	17				3			20	79	2728.10
70Ш7	32	81	590	130	205	17	20	19					3		20	85	3133.87
70Ш8	38	92	590	130	205	23	27	25					2		20	85	4062.04
80Ш1	13.5	45	690	65	70	9	10	10							20	45	1819.17
80Ш2	14	50	690	65	70	9	10	10							20	45	1881.27
90Ш1	15	46.5	780	65	70	9	10	10							20	45	2250.52
90Ш2	15	51	780	65	70	9	10	10							20	45	2243.67
100Ш1	16	51	880	70	70	10	11	11							20	45	2632.03
100Ш2	17	55	880	70	70	10	12	12							20	45	2834.03
100Ш3	18	59	880	70	70	10	12	12							20	45	3031.77
100Ш4	19.5	62.5	880	75	70	11	13	13							20	45	3302.86

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

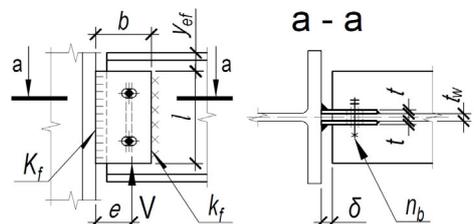


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С390Б			Фасонка, С390, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	$V$ , кН	Примечания
про-филь	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С390Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	17
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																	
10Б1	4.1	12.7	70	40	70	4	4	4						20	45	38.33	Монт. стол
12Б1	3.8	12.1	90	40	70	5	4	4						20	45	61.61	Монт. стол
12Б2	4.4	13.3	90	80	90	5	5	3	1					20	51	67.31	
14Б1	3.8	12.6	110	40	70	5	4	4						20	45	86.63	Монт. стол
14Б2	4.7	13.9	110	80	90	5	5	3	1					20	51	84.18	
16Б1	4	14.9	120	40	70	5	4	4						20	45	99.45	Монт. стол
16Б2	5	16.4	120	80	95	5	5	4	1					20	51	102.59	
18Б1	4.3	15.5	140	45	70	5	5	4						20	45	147.10	Монт. стол
18Б2	5.3	17	140	80	95	5	5	4	2					20	51	140.07	
20Б1	5.5	19	160	80	95	5	5	4	2					20	51	174.03	
20Б2	6.5	20.5	160	80	95	5	6	5	2					20	51	207.30	
20Б3	8	23	160	95	120	7	8	6		2				20	62	233.01	
25Б1	5	20	200	80	95	5	4	4	3					20	51	184.94	
25Б2	6	21	200	80	95	5	5	5	3					20	51	221.91	
25Б3	7.5	23.5	200	80	95	5	6	5	3					20	51	272.73	
25Б4	9	26	200	95	120	7	8	7		2				20	62	355.05	
30Б1	5.5	21	250	80	95	5	4	4	4					20	51	239.92	
30Б2	6.5	22	250	80	95	5	5	5	4					20	51	283.50	
30Б3	8	24.5	250	95	105	5	6	6		3				20	62	362.91	
30Б4	9.5	27	250	95	110	6	7	6		3				20	62	417.11	
35Б1	6	23	300	80	95	5	5	5	5					20	51	301.82	
35Б2	7	25	300	80	95	5	5	5	5					20	51	355.10	
35Б3	8.5	27.5	300	95	105	5	6	6		4				20	62	432.96	
35Б4	10	30.5	300	95	120	7	8	7		3				20	62	561.80	
40Б1	7	27	340	80	95	5	5	5	5					20	51	424.65	
40Б2	8	29	340	95	105	5	5	5		5				20	62	443.46	
40Б3	9.5	32	340	95	110	6	7	6		4				20	62	571.37	
40Б4	11	35	340	95	120	7	8	8		4				20	62	667.53	
45Б1	8	30	380	95	105	5	6	5		5				20	62	518.41	
45Б2	9	32	380	95	105	5	6	6		5				20	62	587.12	
45Б3	10.5	35	380	95	120	7	8	7		4				20	62	735.57	
45Б4	12	38	380	95	130	8	9	8		4				20	62	839.59	
50Б1	8.8	32	420	50	70	6	7	7						20	45	827.38	Монт. стол
50Б2	9	34	420	55	70	7	8	8						20	45	857.39	Монт. стол
50Б3	10	36	420	95	110	6	7	7		5				20	62	735.62	
50Б4	12	40	420	95	130	8	9	8		4				20	62	952.61	
50Б5	15	44	420	95	135	10	11	10		4				20	62	1177.39	
55Б1	9.5	37.5	460	55	70	7	8	8						20	45	988.91	Монт. стол
55Б2	10	39.5	460	95	110	6	7	7		5				20	62	834.54	
55Б3	12	42.5	460	95	120	7	8	8		5				20	62	998.22	
55Б4	14	46	460	95	135	9	10	10		4				20	62	1237.01	
60Б1	10	37	520	55	70	7	8	8						20	45	1129.23	Монт. стол
60Б2	11	39	520	60	70	8	9	9						20	45	1248.80	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

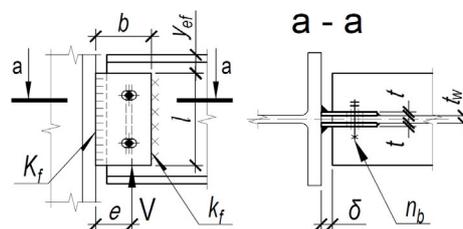


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С390Б			Фасонка, С390, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	V, кН	Примечания
про-филь	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С390Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
60Б3	12.5	41	520	95	130	8	9	8		5				20	62	1165.57	
60Б4	15	45	520	95	135	9	10	10		5				20	62	1391.62	
70Б1	12	39.5	610	60	70	8	9	9						20	45	1571.09	
70Б2	12.5	42.5	610	65	70	9	10	10						20	45	1660.16	
70Б3	14.5	45	610	95	135	9	10	10		5				20	62	1633.14	
70Б4	17	49	610	110	155	10	12	12			5			20	73	1830.42	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры																	
20Ш0	5	20	150	80	95	5	5	4	2					20	51	149.77	
20Ш1	6	22	150	80	95	5	6	5	2					20	51	182.26	
20Ш2	7.5	24.5	150	80	100	6	7	6	2					20	51	221.50	
20Ш3	9	27	150	95	130	8	9	6		1				20	62	235.98	
20Ш4	11	30.5	150	95	135	10	11	8		1				20	62	294.35	
20Ш5	13	34	150	95	135	11	13	10		1				20	62	354.76	
20Ш6	16	39	150	110	165	16	19	12			1			20	73	448.48	
25Ш0	6	25	190	80	95	5	5	5	3					20	51	211.31	
25Ш1	7	27	190	80	100	6	7	6	2					20	51	287.47	
25Ш2	8.5	29.5	190	95	120	7	8	7		2				20	62	336.53	
25Ш3	10.5	33	190	95	135	9	10	8		2				20	62	382.56	
25Ш4	13	37	190	80	110	11	13	11	2					20	51	535.47	
25Ш5	16	42	190	80	110	14	16	14	2					20	51	673.32	
25Ш6	19	48	190	80	110	16	19	16	2					20	51	765.42	
30Ш0	7	28	230	80	95	5	5	5	4					20	51	287.05	
30Ш1	8	30	230	95	110	6	7	6		3				20	62	341.69	
30Ш2	9	33	230	95	110	6	7	6		3				20	62	367.98	
30Ш3	11	36	230	95	135	9	10	9		2				20	62	542.58	
30Ш4	13	40	230	95	135	10	12	10		2				20	62	623.26	
30Ш5	16	46	230	95	135	13	15	13		2				20	62	784.58	
30Ш6	20	54	230	95	135	16	19	16		2				20	62	940.70	
35Ш1	8	31	270	95	105	5	6	5		4				20	62	368.83	
35Ш2	9	34	270	95	110	6	7	7		3				20	62	466.41	
35Ш3	11	37.5	270	95	130	8	9	8		3				20	62	565.61	
35Ш4	13	41	270	95	135	10	12	11		2				20	62	766.46	
35Ш5	16	46	270	110	165	12	14	12			2			20	73	867.64	
35Ш6	19	52	270	110	165	14	16	14			2			20	73	979.28	
35Ш7	23	60	270	110	165	18	21	18			2			20	73	1215.95	
40Ш1	9.5	34.5	310	95	110	6	7	6		4				20	62	524.00	
40Ш2	10	38	310	95	110	6	7	7		4				20	62	562.08	
40Ш3	12	41.5	310	95	135	9	10	9		3				20	62	756.42	
40Ш4	14.5	46	310	95	135	11	13	12		2				20	62	1021.21	
40Ш5	17.5	52	310	110	165	14	16	14			2			20	73	1182.81	
40Ш6	21	58	310	110	165	16	19	16			2			20	73	1343.59	
40Ш7	25	66	310	120	185	18	21	18				2		20	79	1481.49	
45Ш0	10	39	350	95	120	7	8	7		4				20	62	662.50	
45Ш1	11	42	350	95	130	8	9	9		3				20	62	802.19	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

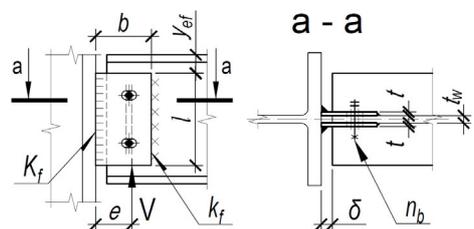


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С390Б			Фасонка, С390, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтажный зазор	Эксцентриситет	V, кН	Примечания
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С390Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
45Ш2	13	45	350	95	135	10	11	10		3				20	62	937.26	
45Ш3	15	48	350	95	135	10	12	12		3				20	62	1088.59	
45Ш4	18	54	350	110	165	15	17	15			2			20	73	1406.71	
45Ш5	21	60	350	110	165	15	18	17			2			20	73	1552.96	
45Ш6	25	68	350	120	185	19	22	19				2		20	79	1775.91	
50Ш1	11	41	400	95	120	7	8	8		5				20	62	779.04	
50Ш2	14.5	43.5	400	95	135	10	11	11		3				20	62	1173.19	
50Ш3	15.5	46.5	400	110	155	10	12	11			3			20	73	1202.70	
50Ш4	16.5	49.5	400	110	165	11	13	12			3			20	73	1281.10	
50Ш5	19	54	400	110	165	13	15	14			3			20	73	1491.99	
50Ш6	22	59	400	110	165	15	18	17			2			20	73	1822.94	
50Ш7	26	66	400	120	185	18	21	20				2		20	79	2105.66	
50Ш8	30	74	400	120	185	22	26	23				2		20	79	2475.45	
60Ш1	12	45	490	95	130	8	9	8		5				20	62	1091.23	
60Ш2	16	48.5	490	110	155	10	11	11			4			20	73	1442.52	
60Ш3	18	52.5	490	110	165	12	14	13			3			20	73	1767.84	
60Ш4	20	56.5	490	110	165	14	16	15			3			20	73	1982.88	
60Ш5	23	62	490	120	185	14	16	16				3		20	79	2045.61	
60Ш6	27	69	490	120	185	16	19	18				3		20	79	2439.95	
60Ш7	31	76	490	130	205	21	25	23					2	20	85	3043.38	
60Ш8	36	86	490	130	205	25	30	27					2	20	85	3603.23	
70Ш1	13	48	590	70	70	10	11	11						20	45	1734.66	
70Ш2	15	51	590	95	135	10	11	10		5				20	62	1687.10	
70Ш3	18	55.5	590	110	165	11	13	13			4			20	73	2042.42	
70Ш4	20.5	59.5	590	110	165	12	14	13			4			20	73	2179.58	
70Ш5	23	64.5	590	120	185	14	16	16				4		20	79	2341.80	
70Ш6	27	72	590	120	185	16	19	19				3		20	79	3023.03	
70Ш7	32	81	590	130	205	20	23	22					3	20	85	3472.67	
70Ш8	38	92	590	130	205	25	30	28					2	20	85	4513.38	
80Ш1	13.5	45	690	70	70	10	11	10						20	45	2001.09	
80Ш2	14	50	690	70	70	10	11	11						20	45	2122.46	
90Ш1	15	46.5	780	70	70	10	11	11						20	45	2475.57	
90Ш2	15	51	780	70	70	10	12	12						20	45	2531.32	
100Ш1	16	51	880	70	70	10	12	12						20	45	2969.47	
100Ш2	17	55	880	75	70	11	13	13						20	45	3197.36	
100Ш3	18	59	880	80	70	12	14	14						20	45	3420.46	
100Ш4	19.5	62.5	880	80	70	12	14	14						20	45	3472.24	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

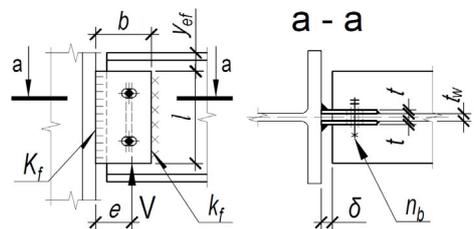


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С440Б			Фасонка, С440, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $dx_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	$V$ , кН	Примечания
про-филь	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С440Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	15	17
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>																	
10Б1	4.1	12.7	70	40	70	4	4	4						20	45	38.33	Монт. стол
12Б1	3.8	12.1	90	40	70	4	4	5						20	45	61.61	Монт. стол
12Б2	4.4	13.3	90	80	90	5	5	4	1					20	51	71.33	
14Б1	3.8	12.6	110	40	70	5	4	4						20	45	86.63	Монт. стол
14Б2	4.7	13.9	110	80	90	5	5	4	1					20	51	93.75	
16Б1	4	14.9	120	40	70	5	4	4						20	45	99.45	Монт. стол
16Б2	5	16.4	120	80	95	5	5	4	1					20	51	114.25	
18Б1	4.3	15.5	140	45	70	5	5	5						20	45	156.67	Монт. стол
18Б2	5.3	17	140	80	95	5	6	5	2					20	51	155.98	
20Б1	5.5	19	160	80	95	5	6	5	2					20	51	193.81	
20Б2	6.5	20.5	160	80	100	6	7	6	2					20	51	230.86	
20Б3	8	23	160	95	120	7	8	6		2				20	62	259.49	
25Б1	5	20	200	80	95	5	5	4	3					20	51	205.96	
25Б2	6	21	200	80	95	5	6	5	3					20	51	247.12	
25Б3	7.5	23.5	200	80	100	6	7	6	3					20	51	303.72	
25Б4	9	26	200	95	130	8	9	8		2				20	62	395.39	
30Б1	5.5	21	250	80	95	5	5	4	4					20	51	267.18	
30Б2	6.5	22	250	80	95	5	5	5	4					20	51	315.72	
30Б3	8	24.5	250	95	110	6	7	6		3				20	62	404.15	
30Б4	9.5	27	250	95	120	7	8	7		3				20	62	464.51	
35Б1	6	23	300	80	95	5	5	5	5					20	51	336.12	
35Б2	7	25	300	80	95	5	5	5	5					20	51	395.46	
35Б3	8.5	27.5	300	95	110	6	7	6		4				20	62	482.16	
35Б4	10	30.5	300	95	130	8	9	8		3				20	62	625.64	
40Б1	7	27	340	80	95	5	6	5	5					20	51	472.90	
40Б2	8	29	340	95	105	5	6	6		5				20	62	493.86	
40Б3	9.5	32	340	95	120	7	8	7		4				20	62	636.30	
40Б4	11	35	340	95	130	8	9	8		4				20	62	743.38	
45Б1	8	30	380	95	105	5	6	6		5				20	62	577.32	
45Б2	9	32	380	95	110	6	7	6		5				20	62	653.84	
45Б3	10.5	35	380	95	120	7	8	8		4				20	62	819.16	
45Б4	12	38	380	95	135	9	10	9		4				20	62	935.00	
50Б1	8.8	32	420	55	70	7	8	8						20	45	921.40	Монт. стол
50Б2	9	34	420	60	70	8	9	8						20	45	954.82	Монт. стол
50Б3	10	36	420	95	120	7	8	7		5				20	62	819.21	
50Б4	12	40	420	95	135	9	10	9		4				20	62	1060.86	
50Б5	15	44	420	95	135	10	12	11		4				20	62	1284.42	
55Б1	9.5	37.5	460	60	70	8	9	9						20	45	1101.29	Монт. стол
55Б2	10	39.5	460	95	120	7	8	7		5				20	62	929.37	
55Б3	12	42.5	460	95	130	8	9	9		5				20	62	1111.65	
55Б4	14	46	460	95	135	10	11	11		4				20	62	1349.47	
60Б1	10	37	520	60	70	8	9	9						20	45	1257.55	Монт. стол
60Б2	11	39	520	65	70	9	10	10						20	45	1390.71	Монт. стол

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла  $V$ , кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

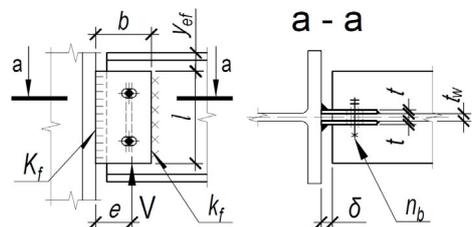


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С440Б			Фасонка, С440, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтаж-ный зазор	Экс-центри-ситет	V, кН	Примечания
про-филь	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С440Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
60Б3	12.5	41	520	95	130	8	9	9		5					20	62	1298.02
60Б4	15	45	520	95	135	10	11	11		5					20	62	1518.13
70Б1	12	39.5	610	65	70	9	10	10							20	45	1749.62
70Б2	12.5	42.5	610	70	70	10	11	11							20	45	1848.82
70Б3	14.5	45	610	95	135	10	11	11		5					20	62	1781.61
70Б4	17	49	610	110	155	10	12	12			5				20	73	1996.82
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры																	
20Ш0	5	20	150	80	95	5	6	4	2						20	51	166.79
20Ш1	6	22	150	80	100	6	7	5	2						20	51	202.98
20Ш2	7.5	24.5	150	80	110	7	8	6	2						20	51	246.67
20Ш3	9	27	150	95	130	8	9	7		1					20	62	262.79
20Ш4	11	30.5	150	95	135	10	12	9		1					20	62	327.79
20Ш5	13	34	150	95	135	12	14	10		1					20	62	387.01
20Ш6	16	39	150	110	165	18	19	14			1				20	73	452.98
25Ш0	6	25	190	80	95	5	6	5	3						20	51	235.32
25Ш1	7	27	190	80	110	7	8	7	2						20	51	320.14
25Ш2	8.5	29.5	190	95	130	8	9	8		2					20	62	374.78
25Ш3	10.5	33	190	95	135	10	11	9		2					20	62	426.03
25Ш4	13	37	190	80	110	12	14	12	2						20	51	584.15
25Ш5	16	42	190	80	110	15	18	15	2						20	51	734.53
25Ш6	19	48	190	80	110	19	22	18	2						20	51	877.43
30Ш0	7	28	230	80	95	5	6	5	4						20	51	319.67
30Ш1	8	30	230	95	110	6	7	6		3					20	62	380.51
30Ш2	9	33	230	95	120	7	8	7		3					20	62	409.79
30Ш3	11	36	230	95	135	10	12	10		2					20	62	604.24
30Ш4	13	40	230	95	135	11	13	11		2					20	62	679.92
30Ш5	16	46	230	95	135	15	17	14		2					20	62	855.91
30Ш6	20	54	230	95	135	19	22	18		2					20	62	1078.36
35Ш1	8	31	270	95	105	5	6	6		4					20	62	410.74
35Ш2	9	34	270	95	120	7	8	7		3					20	62	519.41
35Ш3	11	37.5	270	95	135	9	10	9		3					20	62	629.89
35Ш4	13	41	270	95	135	11	13	12		2					20	62	836.14
35Ш5	16	46	270	110	165	14	16	13			2				20	73	946.51
35Ш6	19	52	270	110	165	16	19	16			2				20	73	1122.59
35Ш7	23	60	270	110	165	20	24	20			2				20	73	1393.90
40Ш1	9.5	34.5	310	95	120	7	8	7		4					20	62	583.55
40Ш2	10	38	310	95	120	7	8	8		4					20	62	625.95
40Ш3	12	41.5	310	95	135	10	11	10		3					20	62	842.38
40Ш4	14.5	46	310	95	135	13	15	13		2					20	62	1114.05
40Ш5	17.5	52	310	110	165	15	18	16			2				20	73	1290.34
40Ш6	21	58	310	110	165	18	21	19			2				20	73	1540.21
40Ш7	25	66	310	120	185	20	24	21				2			20	79	1698.29
45Ш0	10	39	350	95	120	7	8	8		4					20	62	737.79
45Ш1	11	42	350	95	135	9	10	9		3					20	62	893.35

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;
5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;
6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;
7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

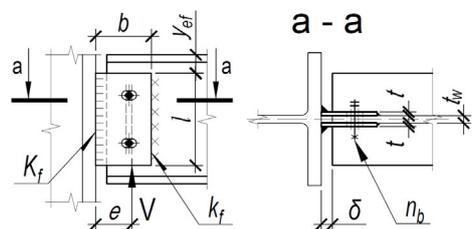


Таблица 4.2.2																	
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну через двустороннюю пластину на сварке																	
Электроды для сварки Э50, Э50А									Болты монтажные класса точности В, класса прочности 5.6								
Балка, С440Б			Фасонка, С440, 2шт., размеры, мм				Сварной шов, мм		Количество болтов $n_b$ , шт. с овальными отверстиями под них $d \times l_{ов.}$ , мм					Монтажный зазор	Эксцентриситет	V, кН	Примечания
профиль	$t_w$ мм	$y_{ef}$ мм	$l$	$b_{min}$	$b_{max}$	$t$	$K_f$	$k_f$	M12	M16	M20	M24	M27	$\delta$ мм	$e$ мм	С440Б	
									20x14	30x18	40x22	45x26	50x30				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
45Ш2	13	45	350	95	135	10	12	11		3					20	62	1022.46
45Ш3	15	48	350	95	135	11	13	13		3					20	62	1187.55
45Ш4	18	54	350	110	165	15	18	16			2				20	73	1534.59
45Ш5	21	60	350	110	165	18	21	19			2				20	73	1780.22
45Ш6	25	68	350	120	185	21	25	22				2			20	79	2035.80
50Ш1	11	41	400	95	120	7	8	8		5					20	62	867.56
50Ш2	14.5	43.5	400	95	135	11	13	12		3					20	62	1306.50
50Ш3	15.5	46.5	400	110	165	11	13	12			3				20	73	1312.03
50Ш4	16.5	49.5	400	110	165	12	14	13			3				20	73	1411.34
50Ш5	19	54	400	110	165	14	16	15			3				20	73	1627.63
50Ш6	22	59	400	110	165	18	21	19			2				20	73	2089.71
50Ш7	26	66	400	120	185	21	25	23				2			20	79	2413.81
50Ш8	30	74	400	120	185	25	29	27				2			20	79	2837.71
60Ш1	12	45	490	95	130	8	9	9		5					20	62	1215.23
60Ш2	16	48.5	490	110	155	10	12	12			4				20	73	1573.65
60Ш3	18	52.5	490	110	165	13	15	14			3				20	73	1928.56
60Ш4	20	56.5	490	110	165	15	17	16			3				20	73	2163.14
60Ш5	23	62	490	120	185	16	19	18				3			20	79	2344.97
60Ш6	27	69	490	120	185	19	22	21				3			20	79	2797.02
60Ш7	31	76	490	130	205	24	28	26					2		20	85	3488.75
60Ш8	36	86	490	130	205	29	34	31					2		20	85	4130.53
70Ш1	13	48	590	70	70	10	12	12							20	45	1931.78
70Ш2	15	51	590	95	135	10	12	11		5					20	62	1840.47
70Ш3	18	55.5	590	110	165	12	14	14			4				20	73	2228.10
70Ш4	20.5	59.5	590	110	165	14	16	15			4				20	73	2498.55
70Ш5	23	64.5	590	120	185	15	17	16				4			20	79	2684.51
70Ш6	27	72	590	120	185	19	22	21				3			20	79	3465.43
70Ш7	32	81	590	130	205	22	26	25					3		20	85	3980.87
70Ш8	38	92	590	130	205	30	35	33					2		20	85	5303.22
80Ш1	13.5	45	690	70	70	10	12	12							20	45	2228.48
80Ш2	14	50	690	70	70	10	12	12							20	45	2315.41
90Ш1	15	46.5	780	75	70	11	13	13							20	45	2756.89
90Ш2	15	51	780	75	70	11	13	13							20	45	2761.44
100Ш1	16	51	880	75	70	11	13	13							20	45	3239.42
100Ш2	17	55	880	80	70	12	14	14							20	45	3488.03
100Ш3	18	59	880	85	70	13	15	15							20	45	3731.41
100Ш4	19.5	62.5	880	90	70	14	16	16							20	45	3980.37

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.2 настоящего руководства.

2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.

3. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;

4. В таблице указана максимальная несущая способность узла V, кН, рассчитанная: на условный срез сварных швов, в том числе с учетом изгибающего момента от эксцентриситета; срез (сдвиг) фасонки и стенки балки с учетом ослабления сечения отверстиями; изгиб в плоскости фасонки; срез и смятие болтового соединения на монтажную нагрузку;

5. Толщины элементов крепления расчетные, указаны с учетом конструктивных требований, с округлением до ближайшего большего целого значения в соответствии с сортаментом;

6. Расстояния между болтами максимально возможные по условиям размещения болтов и рассчитываются самостоятельно по формуле:  $s = (l - 2a) / (n_b - 1)$ , мм;

7. Величина катета шва указана расчетная, но не ниже минимального значения 3мм. Катет  $K_f$  следует корректировать с учетом толщины и стали фрагмента колонны, к которому крепится элемент крепления.

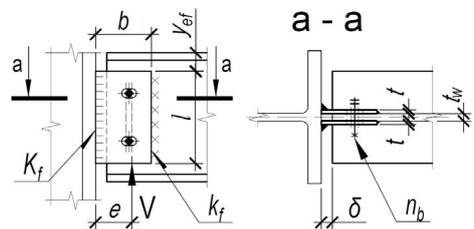


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	L100x10 $l=125$ $e=50$ $s=45$ $V=4,39$	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=6,84$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=7,76$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=75$ $V=10,19$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=80$ $V=10,87$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=6,84$	L100x10 $l=200$ $e=50$ $s=60$ $V=13,67$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=9,51$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=14,33$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=90$ $V=16,66$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=14,33$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=105$ $V=19,44$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=14,33$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=7,76$	L100x10 $l=210$ $e=50$ $s=65$ $V=15,52$	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=55$ $V=19,89$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

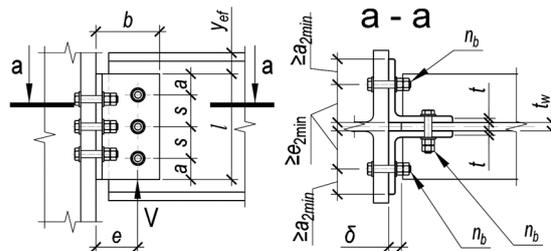


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б2	L100x10 l=175 e=50 s=75 V=11,42	L100x10 l=250 e=50 s=75 V=22,84	L100x10 l=255 e=50 s=55 V=21,89	-	-	-	-	-	-	
30Б3	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=18,63	L100x10 l=255 e=50 s=85 V=24,96	L100x10 l=255 e=50 s=55 V=21,89	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=25,79	L100x10 l=255 e=50 s=85 V=24,96	L100x10 l=255 e=50 s=55 V=21,89	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L100x10 l=160 e=50 s=70 V=9,51	L100x10 l=230 e=50 s=70 V=19,02	L100x10 l=300 e=50 s=70 V=31,7	L100x10 l=300 e=50 s=55 V=29,83	-	-	-	-	-	
35Б2	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=13,5	L100x10 l=270 e=50 s=80 V=27	L100x10 l=300 e=50 s=70 V=31,7	L100x10 l=300 e=50 s=55 V=29,83	-	-	-	-	-	
35Б3	L100x10 l=230 e=50 s=100 V=21,25	L100x10 l=300 e=50 s=100 V=35,94	L100x10 l=300 e=50 s=70 V=31,7	L100x10 l=300 e=50 s=55 V=29,83	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=300 e=50 s=110 V=37,12	L100x10 l=300 e=50 s=70 V=31,7	L100x10 l=300 e=50 s=55 V=29,83	-	-	-	-	-	
40Б1	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=13,5	L100x10 l=270 e=50 s=80 V=27	L100x10 l=340 e=50 s=80 V=42,07	L100x10 l=340 e=50 s=65 V=38,81	L100x10 l=340 e=50 s=50 V=39,88	-	-	-	-	
40Б2	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=18,63	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=37,26	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=41,6	L100x10 l=340 e=50 s=65 V=38,81	L100x10 l=340 e=50 s=50 V=39,88	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=25,79	L100x10 l=340 e=50 s=110 V=46,76	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=41,6	L100x10 l=340 e=50 s=65 V=38,81	L100x10 l=340 e=50 s=50 V=39,88	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

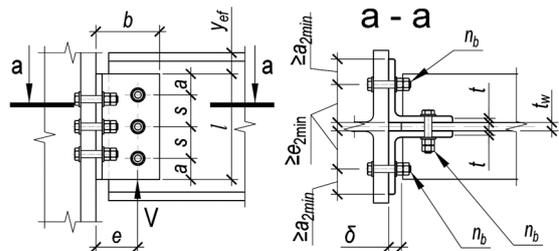


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=340 e=50 s=120 V=48,38	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=41,6	L100x10 l=340 e=50 s=65 V=38,81	L100x10 l=340 e=50 s=50 V=39,88	-	-	-	-	
45Б1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=18,63	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=37,26	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=55,16	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	
45Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=24,04	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=48,09	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=54,25	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	
45Б3, 45Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=54,25	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	
45Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=54,25	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=24,04	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=48,09	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=68,16	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	
50Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=24,04	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=48,09	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=68,16	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=425 e=50 s=115 V=65,71	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	
50Б4, 50Б5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=425 e=50 s=115 V=65,71	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	
50Б5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=425 e=50 s=115 V=65,71	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

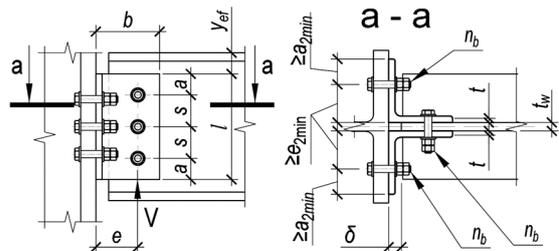


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
55Б1	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=25,79	L100x10 l=360 e=50 s=110 V=51,58	L100x10 l=465 e=50 s=110 V=82,95	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=72,99	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=72,42	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=77,56	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=69,65	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=82,62		-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=81,17	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=72,99	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=72,42	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=77,56	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=69,65	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=82,62		-	
55Б3, 55Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=81,17	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=72,99	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=72,42	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=77,56	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=69,65	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=82,62		-	
55Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=81,17	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=72,99	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=72,42	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=77,56	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=69,65	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=82,62		-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=88,9	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=90,3	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=92,37	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=94,2	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=85,72	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=108,49		
60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=88,9	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=90,3	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=92,37	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=94,2	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=85,72	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=108,49		
60Б3, 60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=88,9	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=90,3	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=92,37	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=94,2	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=85,72	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=108,49		
60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=88,9	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=90,3	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=92,37	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=94,2	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=85,72	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=108,49		
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

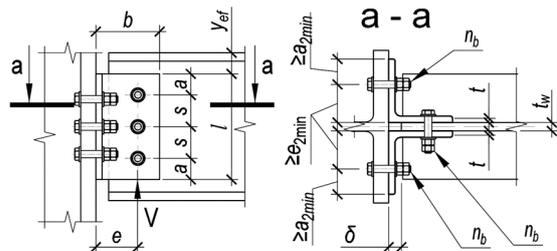


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш0	L100x10 l=140 e=50 s=60 V=6,84	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=8,74	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=8,74	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=8,74	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=8,74	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=8,74	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=8,74	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

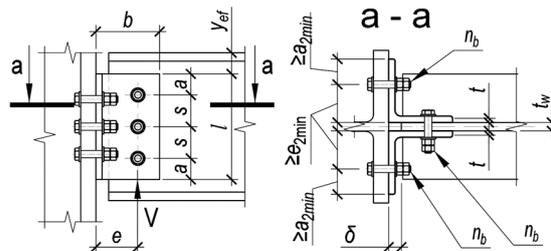


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш0	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=9,51$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=13,5$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=100$ $V=16,87$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=18,56$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=18,56$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=18,56$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=18,56$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=13,5$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=18,63$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=105$ $V=22,32$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

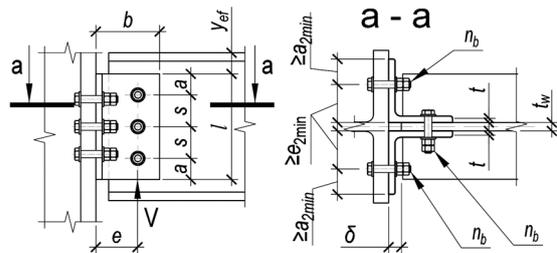


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=25,51	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=19,56	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=17,16	-	-	-	-	-	-	
30Ш4, 30Ш5	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=25,51	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=19,56	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=17,16	-	-	-	-	-	-	
30Ш5	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=25,51	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=19,56	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=17,16	-	-	-	-	-	-	
30Ш6	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=25,51	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=19,56	L100x12 l=230 e=50 s=50 V=23,72	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=18,63	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x10 l=270 e=50 s=45 V=24,4	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=24,04	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x10 l=270 e=50 s=45 V=24,4	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x10 l=270 e=50 s=45 V=24,4	-	-	-	-	-	
35Ш4, 35Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x10 l=270 e=50 s=45 V=24,4	-	-	-	-	-	
35Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x10 l=270 e=50 s=45 V=24,4	-	-	-	-	-	
35Ш6	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x12 l=270 e=50 s=45 V=33,73	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

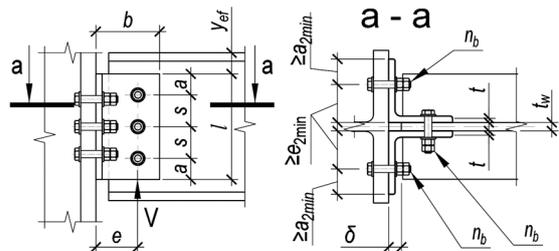


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш7	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=270 e=50 s=95 V=28,93	L100x10 l=270 e=50 s=60 V=24,98	L100x14 l=270 e=50 s=45 V=45,91	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=25,79	L100x10 l=310 e=50 s=110 V=39,53	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x10 l=310 e=50 s=45 V=32,44	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=310 e=50 s=115 V=40,07	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x10 l=310 e=50 s=45 V=32,44	-	-	-	-	
40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=310 e=50 s=115 V=40,07	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x10 l=310 e=50 s=45 V=32,44	-	-	-	-	
40Ш4, 40Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=310 e=50 s=115 V=40,07	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x10 l=310 e=50 s=45 V=32,44	-	-	-	-	
40Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=310 e=50 s=115 V=40,07	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x10 l=310 e=50 s=45 V=32,44	-	-	-	-	
40Ш6	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=310 e=50 s=115 V=40,07	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x12 l=310 e=50 s=45 V=44,84	-	-	-	-	
40Ш7	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=310 e=50 s=115 V=40,07	L100x10 l=310 e=50 s=75 V=33,96	L100x10 l=310 e=50 s=55 V=32,84	L100x14 l=310 e=50 s=45 V=61,03	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x10 l=355 e=50 s=55 V=41,76	L100x10 l=355 e=50 s=45 V=43,25	-	-	-	
45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x10 l=355 e=50 s=55 V=41,76	L100x10 l=355 e=50 s=45 V=43,25	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
(возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

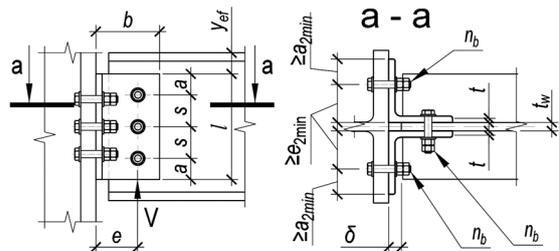


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x10 l=355 e=50 s=55 V=41,76	L100x10 l=355 e=50 s=45 V=43,25	-	-	-	-
45Ш3, 45Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x10 l=355 e=50 s=55 V=41,76	L100x10 l=355 e=50 s=45 V=43,25	-	-	-	-
45Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x10 l=355 e=50 s=55 V=41,76	L100x10 l=355 e=50 s=45 V=43,25	-	-	-	-
45Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x12 l=355 e=50 s=55 V=57,72	L100x12 l=355 e=50 s=45 V=59,78	-	-	-	-
45Ш6	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x12 l=355 e=50 s=55 V=57,72	L100x14 l=355 e=50 s=45 V=81,37	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=58,11	L100x10 l=400 e=50 s=45 V=55,22	-	-	-
50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=58,11	L100x10 l=400 e=50 s=45 V=55,22	-	-	-
50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=58,11	L100x10 l=400 e=50 s=45 V=55,22	-	-	-
50Ш4, 50Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=58,11	L100x10 l=400 e=50 s=45 V=55,22	-	-	-
50Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=58,11	L100x10 l=400 e=50 s=45 V=55,22	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

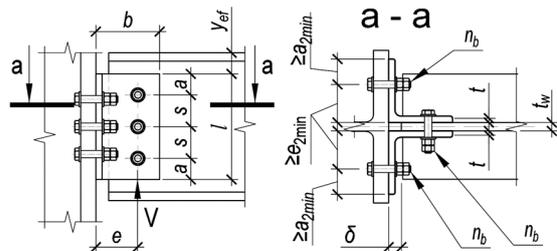


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш6	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x12 l=400 e=50 s=50 V=80,32	L100x12 l=400 e=50 s=45 V=76,33	-	-	-
50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x12 l=400 e=50 s=50 V=80,32	L100x14 l=400 e=50 s=45 V=103,89	-	-	-
50Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x12 l=400 e=50 s=50 V=80,32	L100x14 l=400 e=50 s=45 V=103,89	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x10 l=490 e=50 s=50 V=82,81	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24
60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x10 l=490 e=50 s=50 V=82,81	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24
60Ш3	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x10 l=490 e=50 s=50 V=82,81	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24
60Ш4, 60Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=114,45	L100x12 l=490 e=50 s=45 V=113,68	L100x12 l=490 e=50 s=45 V=113,68
60Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=114,45	L100x12 l=490 e=50 s=45 V=113,68	L100x12 l=490 e=50 s=45 V=113,68
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=114,45	L100x14 l=490 e=50 s=45 V=154,73	L100x14 l=490 e=50 s=45 V=154,73
60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=114,45	L100x14 l=490 e=50 s=45 V=154,73	L100x14 l=490 e=50 s=45 V=154,73

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

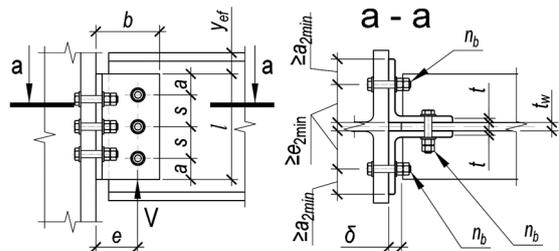


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=114,45	L100x14 l=490 e=50 s=45 V=154,73	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
70Ш2, 70Ш3, 70Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
70Ш3, 70Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
70Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x12 l=590 e=50 s=50 V=204,15	
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x12 l=590 e=50 s=50 V=204,15	
70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x12 l=590 e=50 s=50 V=204,15	
70Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x12 l=590 e=50 s=50 V=204,15	
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указаны минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

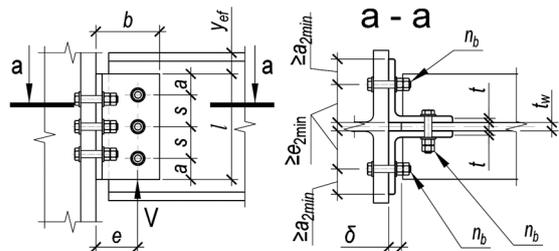


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	
100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

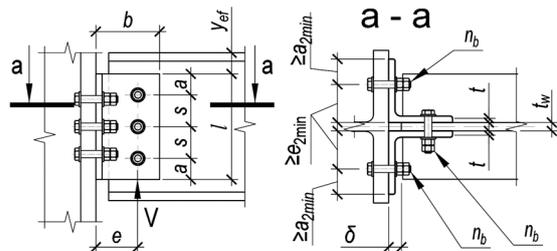


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
20Б2, 20Б3	L100x10 l=160 e=55 s=70 V=8,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 l=160 e=55 s=70 V=8,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 l=160 e=55 s=70 V=8,67	L100x10 l=200 e=55 s=55 V=11,86	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 l=205 e=55 s=90 V=15,46	L100x10 l=205 e=55 s=55 V=12,44	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 l=205 e=55 s=105 V=18,04	L100x10 l=205 e=55 s=55 V=12,44	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 l=175 e=55 s=75 V=10,48	L100x10 l=250 e=55 s=75 V=20,97	L100x10 l=255 e=55 s=55 V=19,76	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 l=215 e=55 s=95 V=17,34	L100x10 l=255 e=55 s=80 V=22,37	L100x10 l=255 e=55 s=55 V=19,76	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 l=255 e=55 s=110 V=24,77	L100x10 l=255 e=55 s=80 V=22,37	L100x10 l=255 e=55 s=55 V=19,76	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 l=160 e=55 s=70 V=8,67	L100x10 l=230 e=55 s=70 V=17,33	L100x10 l=300 e=55 s=70 V=28,88	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 l=190 e=55 s=80 V=12,46	L100x10 l=270 e=55 s=80 V=24,93	L100x10 l=300 e=55 s=70 V=28,88	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

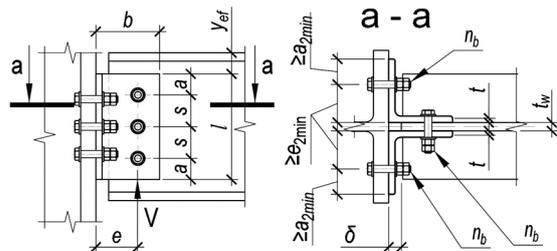


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=100$ $V=19,85$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=100$ $V=33,29$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=28,88$	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=105$ $V=33,84$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=28,88$	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=12,46$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=80$ $V=24,93$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=38,7$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=37,14$	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=17,34$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=95$ $V=34,67$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=38,7$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=37,14$	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=55$ $s=110$ $V=25,36$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=110$ $V=43,67$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=38,7$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=37,14$	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=120$ $V=45,08$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=38,7$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=37,14$	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=17,34$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=95$ $V=34,67$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=95$ $V=51,03$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=70$ $V=48,93$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=55$ $V=49,71$	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=22,52$	L100x10 $l=350$ $e=55$ $s=105$ $V=45,04$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=95$ $V=51,03$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=70$ $V=48,93$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=55$ $V=49,71$	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=120$ $V=56,56$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=95$ $V=51,03$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=70$ $V=48,93$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=55$ $V=49,71$	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=22,52$	L100x10 $l=350$ $e=55$ $s=105$ $V=45,04$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=105$ $V=63,87$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=80$ $V=60,19$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=65$ $V=58,75$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=55$ $V=58,07$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

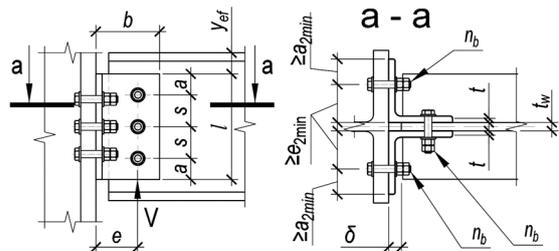


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=425 e=55 s=110 V=63	L100x10 l=425 e=55 s=80 V=60,19	L100x10 l=425 e=55 s=65 V=58,75	L100x10 l=425 e=55 s=55 V=58,07	-	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=260 e=55 s=110 V=25,36	L100x10 l=370 e=55 s=110 V=50,71	L100x10 l=465 e=55 s=110 V=78,65	L100x10 l=465 e=55 s=90 V=72,37	L100x10 l=465 e=55 s=75 V=67,45	L100x10 l=465 e=55 s=60 V=72,16	-	-	-		
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=465 e=55 s=120 V=77,11	L100x10 l=465 e=55 s=90 V=72,37	L100x10 l=465 e=55 s=75 V=67,45	L100x10 l=465 e=55 s=60 V=72,16	-	-	-		
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=520 e=55 s=105 V=88,85	L100x10 l=520 e=55 s=85 V=84,89	L100x10 l=520 e=55 s=70 V=86,53	L100x10 l=520 e=55 s=60 V=87,79	-	-		
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=610 e=55 s=120 V=128,07	L100x10 l=610 e=55 s=100 V=119,79	L100x10 l=610 e=55 s=85 V=115,07	L100x10 l=610 e=55 s=70 V=126,82	L100x10 l=610 e=55 s=65 V=111,1	L100x10 l=610 e=55 s=55 V=131,24		
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=55 s=60 V=6,79	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш0	L100x10 l=160 e=55 s=70 V=8,67	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш1	L100x10 l=190 e=55 s=80 V=12,46	-	-	-	-	-	-	-	-		
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 e=55 s=100 V=15,58	-	-	-	-	-	-	-	-		
30Ш0	L100x10 l=190 e=55 s=80 V=12,46	L100x10 l=230 e=55 s=70 V=17,33	-	-	-	-	-	-	-		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

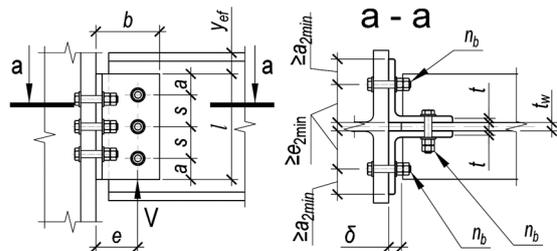


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=17,34$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=17,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=105$ $V=20,84$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=17,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=23,82$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=17,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=23,82$	L100x12 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=23,95$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=17,34$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=22,62$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=22,52$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=22,62$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=28,81$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=22,62$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=28,81$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,27$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=140$ $V=46,67$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,11$	L100x14 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=42,56$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=55$ $s=110$ $V=25,36$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=36,62$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=31,37$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=29,64$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

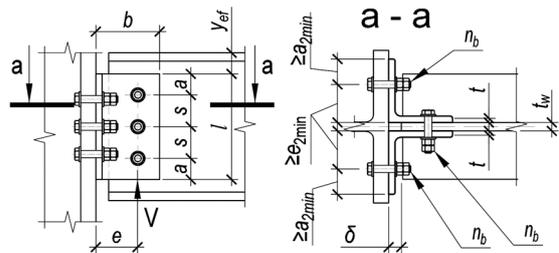


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=36,62$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=31,37$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=29,64$	-	-	-	-	-	-
40Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,62$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=59,02$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=55,76$	-	-	-	-	-	-
40Ш7	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,62$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=59,02$	L100x16 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=72,83$	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=120$ $V=48,92$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=42,63$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=40,23$	-	-	-	-	-	-
45Ш5	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=130$ $V=69,41$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=58,93$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=55,61$	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=130$ $V=69,41$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=58,93$	L100x16 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=98,86$	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=59,76$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=55,49$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=52,42$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=51,99$	-	-	-	-	-
50Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=140$ $V=89,21$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=76,7$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=72,46$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=71,86$	-	-	-	-	-
50Ш7, 50Ш8	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=140$ $V=89,21$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=76,7$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=72,46$	L100x16 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=127,75$	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=59,76$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=120$ $V=87,76$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=100$ $V=77,04$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=80$ $V=74,47$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=65$ $V=77,63$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=55$ $V=81,13$	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}, \text{мм}$$
 (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

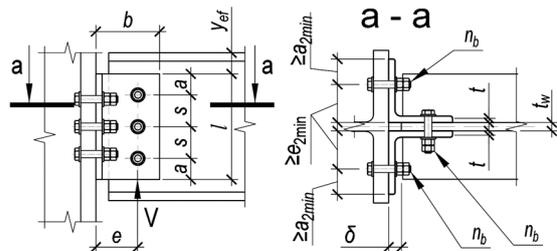


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, d=22мм, б=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=87,76	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=77,04	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=102,93	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=107,3	L100x12 l=490 e=55 s=65 V=107,3	L100x12 l=490 e=55 s=55 V=112,13	-	-	
60Ш5	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=490 e=55 s=130 V=117,81	L100x12 l=490 e=55 s=100 V=106,49	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=102,93	L100x14 l=490 e=55 s=65 V=146,04	L100x14 l=490 e=55 s=55 V=152,63	-	-		
60Ш6	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=490 e=55 s=130 V=117,81	L100x12 l=490 e=55 s=100 V=106,49	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=102,93	L100x16 l=490 e=55 s=65 V=190,75	L100x16 l=490 e=55 s=55 V=199,35	-	-		
60Ш7, 60Ш8	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=490 e=55 s=130 V=117,81	L100x12 l=490 e=55 s=100 V=106,49	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=102,93	L100x16 l=490 e=55 s=65 V=190,75	-	-	-		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=595 e=55 s=120 V=118,75	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=108,96	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=116,83	L100x10 l=595 e=55 s=70 V=113,79	L100x10 l=595 e=55 s=60 V=122,17	L100x10 l=595 e=55 s=55 V=115,62		
70Ш4, 70Ш5	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=179,42	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=156,73	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=150,6	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=161,48	L100x12 l=595 e=55 s=70 V=157,27	L100x12 l=595 e=55 s=60 V=168,86	L100x12 l=595 e=55 s=55 V=159,8		
70Ш6	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=179,42	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=156,73	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=150,6	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=161,48	L100x14 l=595 e=55 s=70 V=214,07	L100x14 l=595 e=55 s=60 V=229,83	L100x14 l=595 e=55 s=55 V=217,51		
70Ш7, 70Ш8	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=179,42	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=156,73	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=150,6	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=161,48	L100x14 l=595 e=55 s=70 V=214,07	L100x16 l=595 e=55 s=60 V=300,19	-		
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=145,07	L100x10 l=690 e=55 s=110 V=161,65	L100x10 l=690 e=55 s=95 V=153,71	L100x10 l=690 e=55 s=80 V=162,07	L100x10 l=690 e=55 s=70 V=166,58	L100x10 l=690 e=55 s=60 V=186,48		
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=145,07	L100x10 l=710 e=55 s=110 V=176,56	L100x10 l=730 e=55 s=95 V=189,67	L100x10 l=720 e=55 s=80 V=191,36	L100x10 l=720 e=55 s=70 V=198,62	L100x10 l=700 e=55 s=60 V=197,72		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперек усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

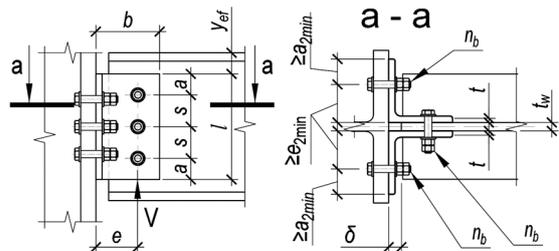


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
40Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=340 e=60 s=115 V=41,92	L100x10 l=340 e=60 s=75 V=36,34	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=60 s=95 V=16,31	L100x10 l=310 e=60 s=95 V=32,63	L100x10 l=385 e=60 s=90 V=48,35	L100x10 l=380 e=60 s=65 V=45,54	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=60 s=105 V=20,97	L100x10 l=350 e=60 s=105 V=41,94	L100x10 l=385 e=60 s=90 V=48,35	L100x10 l=385 e=60 s=65 V=47,25	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=385 e=60 s=120 V=51,85	L100x10 l=385 e=60 s=90 V=48,35	L100x10 l=385 e=60 s=65 V=47,25	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=60 s=105 V=20,97	L100x10 l=350 e=60 s=105 V=41,94	L100x10 l=425 e=60 s=105 V=60,1	L100x10 l=425 e=60 s=75 V=58,47	-	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=425 e=60 s=105 V=60,1	L100x10 l=425 e=60 s=75 V=58,47	-	-	-	-	-	-
55Б1	L100x10 l=260 e=60 s=110 V=23,31	L100x10 l=370 e=60 s=110 V=46,63	L100x10 l=465 e=60 s=110 V=73,23	L100x10 l=465 e=60 s=85 V=70,74	L100x10 l=465 e=60 s=70 V=68,65	-	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=465 e=60 s=115 V=73,43	L100x10 l=465 e=60 s=85 V=70,74	L100x10 l=465 e=60 s=70 V=68,65	-	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=91,3	L100x10 l=520 e=60 s=100 V=88,49	L100x10 l=520 e=60 s=80 V=87,31	L100x10 l=520 e=60 s=65 V=91,39	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

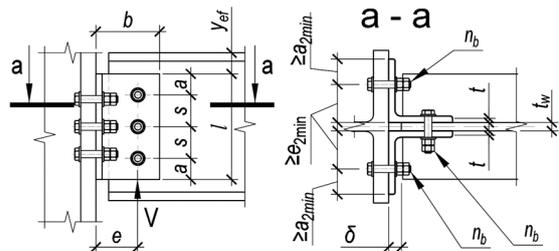


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=120$ $V=120,81$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=100$ $V=114,65$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=80$ $V=122,79$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=70$ $V=120,41$	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=11,63$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш6	L100x12 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,07$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=11,63$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=105$ $V=19,69$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=120$ $V=22,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=20,97$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=26,41$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушку уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

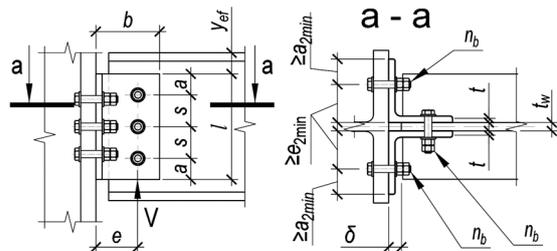


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, C255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=26,41$	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,15$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=140$ $V=43,63$	L100x14 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=43,76$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=23,31$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=33,29$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=29,22$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=33,29$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=29,22$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=140$ $V=50,09$	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,01$	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=54,96$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш7	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=165$ $V=82,36$	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=62,63$	L100x16 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=71,79$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=45,98$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=40,17$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=53,32$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=63,95$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=55,52$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x14 $l=355$ $e=60$ $s=165$ $V=94,32$	L100x14 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=87,04$	L100x16 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=98,71$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=52,71$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=50,88$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

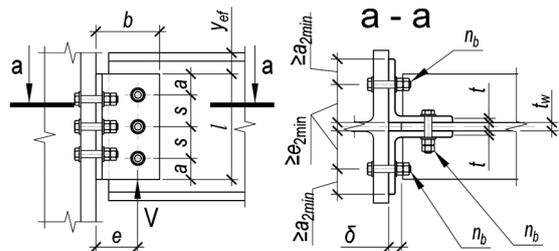


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш6	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=53,32$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=140$ $V=84,03$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=72,85$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=70,33$	-	-	-	-	-	-	
50Ш7	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=400$ $e=60$ $s=145$ $V=116,67$	L100x14 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=99,16$	L100x16 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=125,03$	-	-	-	-	-	-	
50Ш8	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=400$ $e=60$ $s=145$ $V=116,67$	L100x14 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=99,16$	L160x18 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=82,28$	-	-	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=81,52$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=76,56$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=76,32$	-	-	-	-	-	
60Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=81,52$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=105,82$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=105,49$	-	-	-	-	-	
60Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=53,32$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=106,65$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=125$ $V=114,06$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=144,03$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=143,59$	-	-	-	-	-	
60Ш6	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=165$ $V=172,7$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=125$ $V=155,25$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=144,03$	L100x16 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=187,54$	-	-	-	-	-	
60Ш7	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=165$ $V=172,7$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=125$ $V=155,25$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=144,03$	L160x18 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=123,43$	-	-	-	-	-	
60Ш8	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=165$ $V=172,7$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=125$ $V=155,25$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=144,03$	L160x20 $l=490$ $e=65$ $s=75$ $V=140,66$	-	-	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=112,93$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=80$ $V=111,13$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=65$ $V=124,84$	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

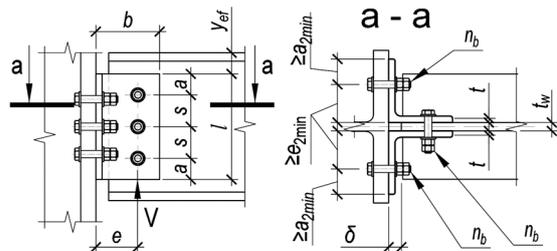


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш4, 70Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=53,32$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=106,65$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=140$ $V=169,5$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=120$ $V=157,96$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=156,09$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=80$ $V=153,6$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=65$ $V=172,55$	-	-	
70Ш6	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=530$ $e=60$ $s=165$ $V=193,96$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=160$ $V=232,88$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=120$ $V=215$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=212,46$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=80$ $V=209,07$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=65$ $V=234,86$	-	-	
70Ш7	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=530$ $e=60$ $s=165$ $V=193,96$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=160$ $V=232,88$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=120$ $V=215$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=212,46$	L160x18 $l=595$ $e=60$ $s=80$ $V=179,72$	L160x18 $l=595$ $e=60$ $s=65$ $V=201,88$	-	-	
70Ш8	L100x14 $l=365$ $e=60$ $s=165$ $V=96,98$	L100x14 $l=530$ $e=60$ $s=165$ $V=193,96$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=160$ $V=232,88$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=120$ $V=215$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=212,46$	L160x18 $l=595$ $e=60$ $s=80$ $V=179,72$	L160x20 $l=595$ $e=65$ $s=65$ $V=230,07$	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=135,31$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=115$ $V=146,25$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=95$ $V=147,69$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=80$ $V=155,31$	-	-	
90Ш1, 90Ш2	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=135,31$	L100x10 $l=760$ $e=60$ $s=120$ $V=185,02$	L100x10 $l=785$ $e=60$ $s=110$ $V=187,43$	L100x10 $l=785$ $e=60$ $s=95$ $V=186,36$	-	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=135,31$	L100x10 $l=760$ $e=60$ $s=120$ $V=185,02$	L100x10 $l=820$ $e=60$ $s=110$ $V=215,35$	L100x10 $l=825$ $e=60$ $s=95$ $V=225,6$	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

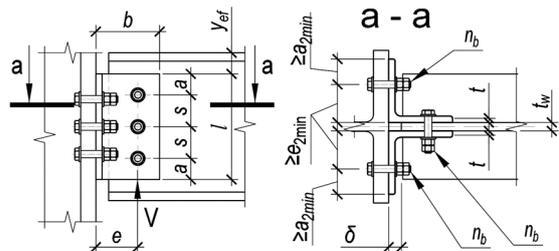


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
16Б2	L100x10 $l=125$ $e=50$ $s=45$ $V=4,39$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18Б2	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=6,84$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=7,76$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=75$ $V=10,19$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=80$ $V=10,87$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=6,84$	L100x10 $l=200$ $e=50$ $s=60$ $V=13,67$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=9,51$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=14,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=90$ $V=16,66$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=14,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=105$ $V=19,44$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=14,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=7,76$	L100x10 $l=210$ $e=50$ $s=65$ $V=15,52$	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=55$ $V=19,89$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

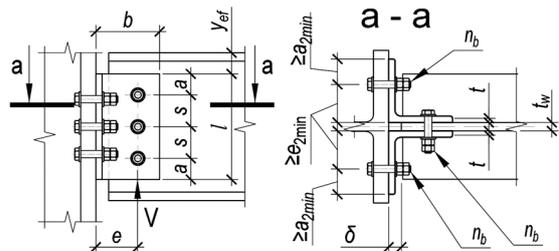


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, C255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=50$ $s=75$ $V=11,42$	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=75$ $V=22,84$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=21,89$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=18,63$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=85$ $V=24,96$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=21,89$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=25,79$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=85$ $V=24,96$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=21,89$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=9,51$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=70$ $V=19,02$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=31,7$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=29,83$	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=13,5$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=27$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=31,7$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=29,83$	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=100$ $V=21,25$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=100$ $V=35,94$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=31,7$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=29,83$	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=29,45$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=110$ $V=37,12$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=31,7$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=29,83$	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=13,5$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=27$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=42,07$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=38,81$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=39,88$	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=18,63$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=95$ $V=37,26$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=41,6$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=38,81$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=39,88$	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=25,79$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=110$ $V=46,76$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=41,6$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=38,81$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=39,88$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

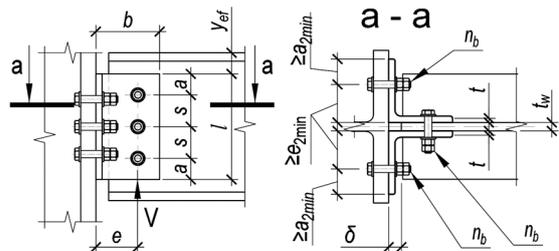


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, C255B	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=340 e=50 s=120 V=48,38	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=41,6	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=38,81	L100x10 l=340 e=50 s=50 V=39,88	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=18,63	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=37,26	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=55,16	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=24,04	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=48,09	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=54,25	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=54,25	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=50,79	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=50,01	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=50,46	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=24,04	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=48,09	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=68,16	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=425 e=50 s=115 V=65,71	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=61,52	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=63,66	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=63,35	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=69,91	-	-	-
55Б1	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=25,79	L100x10 l=360 e=50 s=110 V=51,58	L100x10 l=465 e=50 s=110 V=82,95	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=72,99	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=72,42	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=77,56	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=69,65	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=82,62	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=81,17	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=72,99	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=72,42	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=77,56	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=69,65	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=82,62	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=88,9	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=90,3	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=92,37	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=94,2	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=85,72	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=108,49	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=595 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7	-

Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указаны минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
(возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

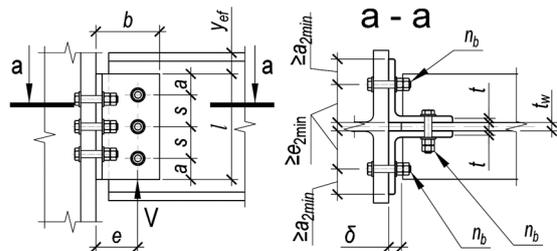


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш0	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=6,84$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 $l=150$ $e=50$ $s=70$ $V=8,74$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш0	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=9,51$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=13,5$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=100$ $V=16,87$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=18,56$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=11,93$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=18,56$	L100x12 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=16,49$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=13,5$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=18,63$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=105$ $V=22,32$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

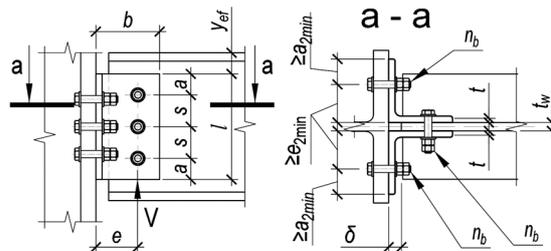


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=120$ $V=25,51$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=17,16$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=120$ $V=25,51$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=19,56$	L100x12 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=23,72$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=18,63$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=28,93$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=24,98$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=24,4$	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=105$ $V=24,04$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=28,93$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=24,98$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=24,4$	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=29,45$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=28,93$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=24,98$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=24,4$	-	-	-	-	-	-
35Ш6	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=29,45$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=28,93$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=24,98$	L100x12 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,73$	-	-	-	-	-	-
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=50$ $s=140$ $V=49,61$	L100x12 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=39,99$	L100x12 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,53$	L100x14 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=45,91$	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=25,79$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=110$ $V=39,53$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=33,96$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=32,84$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=32,44$	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=29,45$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=115$ $V=40,07$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=33,96$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=32,84$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=32,44$	-	-	-	-	-
40Ш6	L100x12 $l=280$ $e=50$ $s=140$ $V=51,73$	L100x12 $l=310$ $e=50$ $s=115$ $V=55,38$	L100x12 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=46,94$	L100x14 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=61,78$	L100x14 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=61,03$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

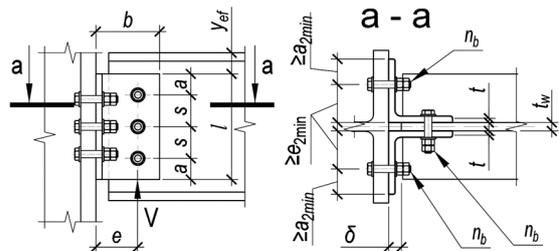


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
40Ш7	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=310 e=50 s=115 V=55,38	L100x12 l=310 e=50 s=75 V=46,94	L100x14 l=310 e=50 s=55 V=61,78	L100x16 l=310 e=50 s=45 V=79,71	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=52,33	L100x10 l=355 e=50 s=90 V=45,69	L100x10 l=355 e=50 s=65 V=44,15	L100x10 l=355 e=50 s=55 V=41,76	L100x10 l=355 e=50 s=45 V=43,25	-	-	-	-	
45Ш5	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=355 e=50 s=135 V=75,23	L100x12 l=355 e=50 s=90 V=63,15	L100x12 l=355 e=50 s=65 V=61,03	L100x12 l=355 e=50 s=55 V=57,72	L100x12 l=355 e=50 s=45 V=59,78	-	-	-	-	
45Ш6	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=355 e=50 s=135 V=75,23	L100x12 l=355 e=50 s=90 V=63,15	L100x12 l=355 e=50 s=65 V=61,03	L100x14 l=355 e=50 s=55 V=78,56	L100x16 l=355 e=50 s=45 V=106,28	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=58,64	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=53,85	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=56,89	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=58,11	L100x10 l=400 e=50 s=45 V=55,22	-	-	-	
50Ш6	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=400 e=50 s=140 V=94,98	L100x12 l=400 e=50 s=105 V=81,05	L100x12 l=400 e=50 s=80 V=74,43	L100x12 l=400 e=50 s=60 V=78,63	L100x12 l=400 e=50 s=50 V=80,32	L100x12 l=400 e=50 s=45 V=76,33	-	-	-	
50Ш7	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=400 e=50 s=140 V=94,98	L100x12 l=400 e=50 s=105 V=81,05	L100x12 l=400 e=50 s=80 V=74,43	L100x12 l=400 e=50 s=60 V=78,63	L100x16 l=400 e=50 s=50 V=142,79	L100x16 l=400 e=50 s=45 V=135,69	-	-	-	
50Ш8	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=400 e=50 s=140 V=94,98	L100x12 l=400 e=50 s=105 V=81,05	L100x12 l=400 e=50 s=80 V=74,43	L100x12 l=400 e=50 s=60 V=78,63	L100x16 l=400 e=50 s=50 V=142,79	-	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=87,24	L100x10 l=490 e=50 s=50 V=82,81	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=82,24	-	
60Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=91,91	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=81,75	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=79,67	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=83,34	L100x12 l=490 e=50 s=55 V=120,58	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=114,45	L100x12 l=490 e=50 s=45 V=113,68	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

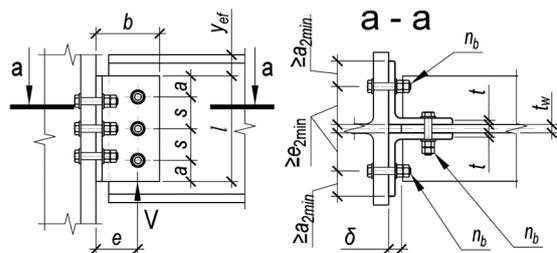


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш5	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=420 e=50 s=140 V=103,46	L100x12 l=490 e=50 s=135 V=121,37	L100x12 l=490 e=50 s=100 V=112,99	L100x12 l=490 e=50 s=80 V=110,11	L100x12 l=490 e=50 s=65 V=115,19	L100x14 l=490 e=50 s=55 V=164,13	L100x14 l=490 e=50 s=50 V=155,78	L100x14 l=490 e=50 s=45 V=154,73		
60Ш6	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=420 e=50 s=140 V=103,46	L100x12 l=490 e=50 s=135 V=121,37	L100x12 l=490 e=50 s=100 V=112,99	L100x12 l=490 e=50 s=80 V=110,11	L100x12 l=490 e=50 s=65 V=115,19	L100x14 l=490 e=50 s=55 V=164,13	L100x16 l=490 e=50 s=50 V=203,47	L100x16 l=490 e=50 s=45 V=202,09		
60Ш7, 60Ш8	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=420 e=50 s=140 V=103,46	L100x12 l=490 e=50 s=135 V=121,37	L100x12 l=490 e=50 s=100 V=112,99	L100x12 l=490 e=50 s=80 V=110,11	L100x12 l=490 e=50 s=65 V=115,19	L100x14 l=490 e=50 s=55 V=164,13	L100x16 l=490 e=50 s=50 V=203,47	-		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=128,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7		
70Ш4, 70Ш5	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=420 e=50 s=140 V=103,46	L100x12 l=560 e=50 s=140 V=166,05	L100x12 l=595 e=50 s=115 V=177,39	L100x12 l=590 e=50 s=90 V=176,75	L100x12 l=590 e=50 s=75 V=181,2	L100x12 l=595 e=50 s=65 V=190,43	L100x12 l=580 e=50 s=55 V=190,3	L100x12 l=590 e=50 s=50 V=204,15		
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x12 l=280 e=50 s=140 V=51,73	L100x12 l=420 e=50 s=140 V=103,46	L100x12 l=560 e=50 s=140 V=166,05	L100x12 l=595 e=50 s=115 V=177,39	L100x12 l=590 e=50 s=90 V=176,75	L100x12 l=590 e=50 s=75 V=181,2	L100x12 l=595 e=50 s=65 V=190,43	L100x12 l=580 e=50 s=55 V=190,3	L100x14 l=590 e=50 s=50 V=277,87		
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=29,45	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=58,9	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=96,2	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=131,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=127,88	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=131,1	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=137,78	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=137,68	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=147,7		

Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										

- Примечания:
- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
  - Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
  - В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушке уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
  - Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
  - В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
  - $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
  - Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
  - В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
  - Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

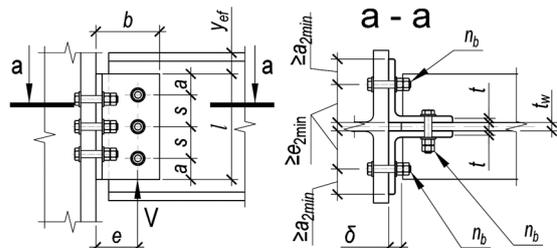


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Б2, 20Б3	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=8,67$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=8,67$	L100x10 $l=200$ $e=55$ $s=55$ $V=11,86$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=90$ $V=15,46$	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=55$ $V=12,44$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=105$ $V=18,04$	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=55$ $V=12,44$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=55$ $s=75$ $V=10,48$	L100x10 $l=250$ $e=55$ $s=75$ $V=20,97$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=19,76$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=17,34$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=80$ $V=22,37$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=19,76$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=110$ $V=24,77$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=80$ $V=22,37$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=19,76$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=8,67$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=17,33$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=28,88$	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=12,46$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=80$ $V=24,93$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=28,88$	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=100$ $V=19,85$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=100$ $V=33,29$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=28,88$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

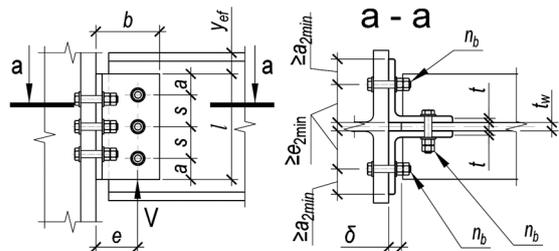


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, C255B	Болты M20, класса прочности 10.9, класса точности B, d=22мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) C255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=300 e=55 s=105 V=33,84	L100x10 l=300 e=55 s=70 V=28,88	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 l=190 e=55 s=80 V=12,46	L100x10 l=270 e=55 s=80 V=24,93	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=38,7	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=37,14	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 l=215 e=55 s=95 V=17,34	L100x10 l=310 e=55 s=95 V=34,67	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=38,7	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=37,14	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 l=260 e=55 s=110 V=25,36	L100x10 l=340 e=55 s=110 V=43,67	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=38,7	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=37,14	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=340 e=55 s=120 V=45,08	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=38,7	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=37,14	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=55 s=95 V=17,34	L100x10 l=310 e=55 s=95 V=34,67	L100x10 l=385 e=55 s=95 V=51,03	L100x10 l=385 e=55 s=70 V=48,93	L100x10 l=385 e=55 s=55 V=49,71	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=55 s=105 V=22,52	L100x10 l=350 e=55 s=105 V=45,04	L100x10 l=385 e=55 s=95 V=51,03	L100x10 l=385 e=55 s=70 V=48,93	L100x10 l=385 e=55 s=55 V=49,71	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=385 e=55 s=120 V=56,56	L100x10 l=385 e=55 s=95 V=51,03	L100x10 l=385 e=55 s=70 V=48,93	L100x10 l=385 e=55 s=55 V=49,71	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=55 s=105 V=22,52	L100x10 l=350 e=55 s=105 V=45,04	L100x10 l=425 e=55 s=105 V=63,87	L100x10 l=425 e=55 s=80 V=60,19	L100x10 l=425 e=55 s=65 V=58,75	L100x10 l=425 e=55 s=55 V=58,07	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=425 e=55 s=110 V=63	L100x10 l=425 e=55 s=80 V=60,19	L100x10 l=425 e=55 s=65 V=58,75	L100x10 l=425 e=55 s=55 V=58,07	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
 мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

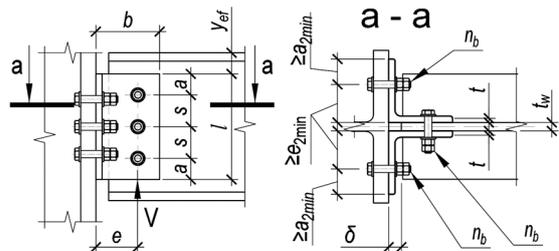




Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=105$ $V=20,84$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=17,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=23,82$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=17,33$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=23,82$	L100x12 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=23,95$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=17,34$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=22,62$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=22,52$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=22,62$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=28,81$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=22,62$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=28,81$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=26,12$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,27$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=140$ $V=46,67$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,11$	L100x14 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=42,56$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=55$ $s=110$ $V=25,36$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=36,62$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=31,37$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=29,64$	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=36,62$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=31,37$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=29,64$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

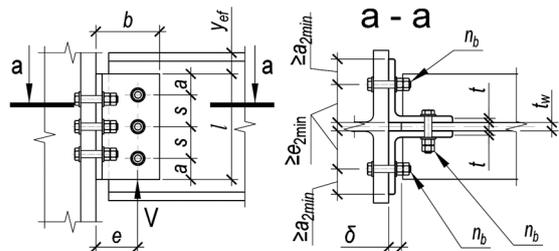


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255В	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,62$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=59,02$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=55,76$	-	-	-	-	-	-
40Ш7	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=165$ $V=88,11$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=68,9$	L100x16 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=77,09$	L100x16 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=72,83$	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=120$ $V=48,92$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=42,63$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=40,23$	-	-	-	-	-	-
45Ш5	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=130$ $V=69,41$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=58,93$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=55,61$	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x14 $l=335$ $e=55$ $s=165$ $V=96,39$	L100x14 $l=355$ $e=55$ $s=130$ $V=94,48$	L100x14 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=80,2$	L100x16 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=98,86$	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=59,76$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=55,49$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=52,42$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=51,99$	-	-	-	-	-
50Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=54,65$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=140$ $V=89,21$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=76,7$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=72,46$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=71,86$	-	-	-	-	-
50Ш7	L100x14 $l=335$ $e=55$ $s=165$ $V=96,39$	L100x14 $l=400$ $e=55$ $s=155$ $V=125,09$	L100x14 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=104,4$	L100x16 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=128,81$	L100x16 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=127,75$	-	-	-	-	-
50Ш8	L100x14 $l=335$ $e=55$ $s=165$ $V=96,39$	L100x14 $l=400$ $e=55$ $s=155$ $V=125,09$	L100x14 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=104,4$	L100x16 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=128,81$	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=29,88$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=59,76$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=120$ $V=87,76$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=100$ $V=77,04$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=80$ $V=74,47$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=65$ $V=77,63$	L100x10 $l=490$ $e=55$ $s=55$ $V=81,13$	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

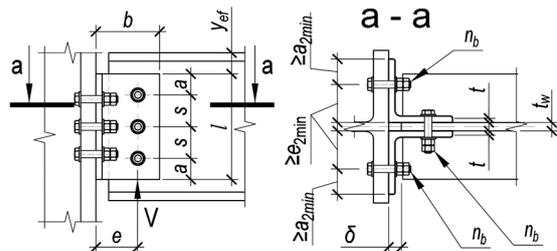


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опорания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
60Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=87,76	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=77,04	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=102,93	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=107,3	L100x12 l=490 e=55 s=65 V=112,13	-	-	-	
60Ш5	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=490 e=55 s=130 V=117,81	L100x12 l=490 e=55 s=100 V=106,49	L100x14 l=490 e=55 s=80 V=140,1	L100x14 l=490 e=55 s=65 V=146,04	L100x14 l=490 e=55 s=55 V=152,63	-	-	-	
60Ш6	L100x14 l=335 e=55 s=165 V=96,39	L100x14 l=490 e=55 s=165 V=186,16	L100x14 l=490 e=55 s=130 V=160,36	L100x14 l=490 e=55 s=100 V=144,94	L100x16 l=490 e=55 s=80 V=182,99	L100x16 l=490 e=55 s=65 V=190,75	L100x16 l=490 e=55 s=55 V=199,35	-	-	-	
60Ш7, 60Ш8	L100x14 l=335 e=55 s=165 V=96,39	L100x14 l=490 e=55 s=165 V=186,16	L100x14 l=490 e=55 s=130 V=160,36	L100x14 l=490 e=55 s=100 V=144,94	L100x16 l=490 e=55 s=80 V=182,99	-	-	-	-	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=118,75	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=108,96	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=116,83	L100x10 l=595 e=55 s=70 V=113,79	L100x10 l=595 e=55 s=60 V=122,17	L100x10 l=595 e=55 s=55 V=115,62	-	
70Ш4, 70Ш5	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=54,65	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=109,29	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=179,42	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=156,73	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=150,6	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=161,48	L100x12 l=595 e=55 s=70 V=157,27	L100x12 l=595 e=55 s=60 V=168,86	L100x12 l=595 e=55 s=55 V=159,8	-	
70Ш6	L100x14 l=335 e=55 s=165 V=96,39	L100x14 l=500 e=55 s=165 V=192,79	L100x14 l=595 e=55 s=165 V=236,22	L100x14 l=595 e=55 s=125 V=213,33	L100x14 l=595 e=55 s=100 V=204,99	L100x14 l=595 e=55 s=80 V=219,79	L100x14 l=595 e=55 s=70 V=214,07	L100x14 l=595 e=55 s=60 V=229,83	L100x14 l=595 e=55 s=55 V=217,51	-	
70Ш7, 70Ш8	L100x14 l=335 e=55 s=165 V=96,39	L100x14 l=500 e=55 s=165 V=192,79	L100x14 l=595 e=55 s=165 V=236,22	L100x14 l=595 e=55 s=125 V=213,33	L100x14 l=595 e=55 s=100 V=204,99	L100x14 l=595 e=55 s=80 V=219,79	-	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=145,07	L100x10 l=690 e=55 s=110 V=161,65	L100x10 l=690 e=55 s=95 V=153,71	L100x10 l=690 e=55 s=80 V=162,07	L100x10 l=690 e=55 s=70 V=166,58	L100x10 l=690 e=55 s=60 V=186,48	-	
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=29,88	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=59,76	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=99,4	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=145,07	L100x10 l=710 e=55 s=110 V=176,56	L100x10 l=730 e=55 s=95 V=189,67	L100x10 l=720 e=55 s=80 V=191,36	L100x10 l=720 e=55 s=70 V=198,62	L100x10 l=700 e=55 s=60 V=197,72	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

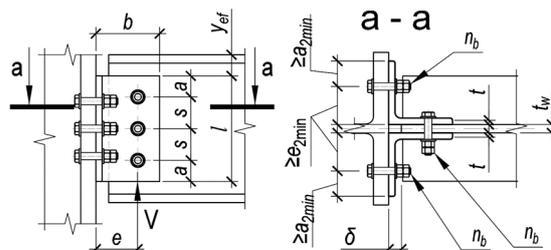


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=90$ $V=14,51$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=95$ $V=15,31$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=70$ $V=19,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=110$ $V=22,87$	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=70$ $V=19,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=11,63$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=100$ $V=18,75$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=95$ $V=30,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=95$ $V=30,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=11,63$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	L100x10 $l=335$ $e=60$ $s=75$ $V=35,03$	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=32,63$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=36,34$	-	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=23,31$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=110$ $V=41,25$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=36,34$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

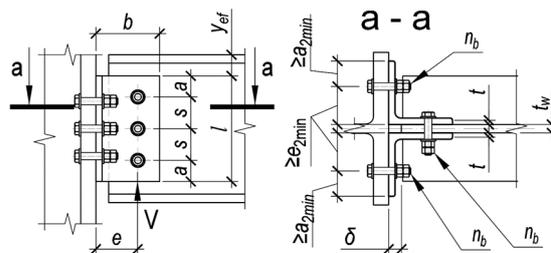


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=115$ $V=41,92$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=36,34$	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=32,63$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=90$ $V=48,35$	L100x10 $l=380$ $e=60$ $s=65$ $V=45,54$	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=20,97$	L100x10 $l=350$ $e=60$ $s=105$ $V=41,94$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=90$ $V=48,35$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=65$ $V=47,25$	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=120$ $V=51,85$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=90$ $V=48,35$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=65$ $V=47,25$	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=20,97$	L100x10 $l=350$ $e=60$ $s=105$ $V=41,94$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=105$ $V=60,1$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=75$ $V=58,47$	-	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=105$ $V=60,1$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=75$ $V=58,47$	-	-	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=115$ $V=73,43$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=85$ $V=70,74$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=70$ $V=68,65$	-	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=100$ $V=88,49$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=80$ $V=87,31$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=65$ $V=91,39$	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=27,39$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=54,78$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=91,3$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=120$ $V=120,81$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=100$ $V=114,65$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=80$ $V=122,79$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=70$ $V=120,41$	-	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш0, 20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6, 25Ш0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

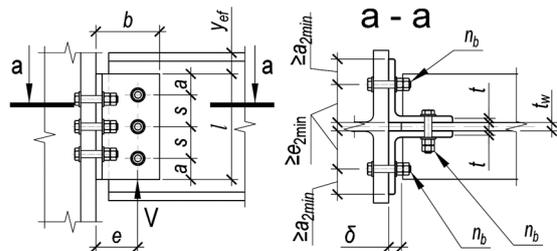


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=11,63$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш6	L100x12 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,07$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=11,63$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=105$ $V=19,69$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=120$ $V=22,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=16,31$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=20,97$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=26,41$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=23,26$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=26,41$	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,15$	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

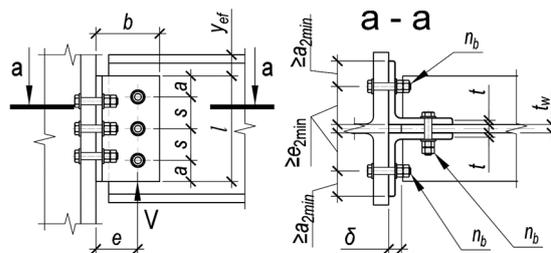


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, C255B	Болты M24, класса прочности 10.9, класса точности B, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) C255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш7	L100x12 l=270 e=60 s=140 V=43,63	L100x14 l=270 e=60 s=80 V=43,76	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 l=260 e=60 s=110 V=23,31	L100x10 l=310 e=60 s=100 V=33,29	L100x10 l=310 e=60 s=65 V=29,22	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=310 e=60 s=100 V=33,29	L100x10 l=310 e=60 s=65 V=29,22	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6	L100x12 l=310 e=60 s=140 V=50,09	L100x12 l=310 e=60 s=100 V=46,01	L100x14 l=310 e=60 s=65 V=54,96	-	-	-	-	-	-	-
40Ш7	L100x14 l=310 e=60 s=165 V=82,36	L100x14 l=310 e=60 s=100 V=62,63	L100x16 l=310 e=60 s=65 V=71,79	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=355 e=60 s=120 V=45,98	L100x10 l=355 e=60 s=80 V=40,17	-	-	-	-	-	-	-
45Ш5	L100x12 l=330 e=60 s=140 V=53,32	L100x12 l=355 e=60 s=120 V=63,95	L100x12 l=355 e=60 s=80 V=55,52	-	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x14 l=355 e=60 s=165 V=94,32	L100x14 l=355 e=60 s=120 V=87,04	L100x16 l=355 e=60 s=80 V=98,71	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=400 e=60 s=95 V=52,71	L100x10 l=400 e=60 s=70 V=50,88	-	-	-	-	-	-
50Ш6	L100x12 l=330 e=60 s=140 V=53,32	L100x12 l=400 e=60 s=140 V=84,03	L100x12 l=400 e=60 s=95 V=72,85	L100x12 l=400 e=60 s=70 V=70,33	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилia a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

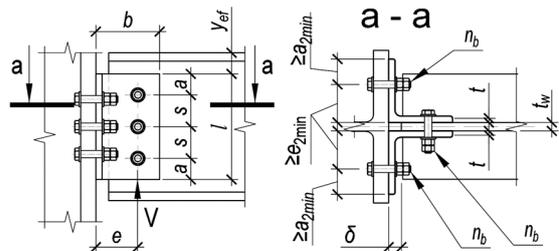


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш7	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=96,98	L100x14 l=400 e=60 s=145 V=116,67	L100x14 l=400 e=60 s=95 V=99,16	L100x16 l=400 e=60 s=70 V=125,03	-	-	-	-	-	-
50Ш8	L100x16 l=390 e=60 s=190 V=159,84	L100x16 l=400 e=60 s=145 V=152,39	L100x16 l=400 e=60 s=95 V=129,51	L160x18 l=400 e=60 s=70 V=82,28	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=490 e=60 s=120 V=81,52	L100x10 l=490 e=60 s=95 V=76,56	L100x10 l=490 e=60 s=75 V=76,32	-	-	-	-	-
60Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=490 e=60 s=120 V=81,52	L100x12 l=490 e=60 s=95 V=105,82	L100x12 l=490 e=60 s=75 V=105,49	-	-	-	-	-
60Ш5	L100x12 l=330 e=60 s=140 V=53,32	L100x12 l=470 e=60 s=140 V=106,65	L100x12 l=490 e=60 s=125 V=114,06	L100x14 l=490 e=60 s=95 V=144,03	L100x14 l=490 e=60 s=75 V=143,59	-	-	-	-	-
60Ш6	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=96,98	L100x14 l=490 e=60 s=165 V=172,7	L100x14 l=490 e=60 s=125 V=155,25	L100x16 l=490 e=60 s=95 V=188,12	L100x16 l=490 e=60 s=75 V=187,54	-	-	-	-	-
60Ш7	L100x16 l=390 e=60 s=190 V=159,84	L100x16 l=490 e=60 s=190 V=243,95	L100x16 l=490 e=60 s=125 V=202,77	L160x18 l=490 e=60 s=95 V=123,81	L160x18 l=490 e=60 s=75 V=123,43	-	-	-	-	-
60Ш8	L160x18 l=405 e=60 s=205 V=123,28	L160x18 l=490 e=60 s=190 V=160,55	L160x18 l=490 e=60 s=125 V=133,45	L160x18 l=490 e=60 s=95 V=123,81	L160x20 l=490 e=65 s=75 V=140,66	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=91,3	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=113,56	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=112,93	L100x10 l=595 e=60 s=80 V=111,13	L100x10 l=595 e=60 s=65 V=124,84	-	-	-
70Ш4, 70Ш5	L100x12 l=330 e=60 s=140 V=53,32	L100x12 l=470 e=60 s=140 V=106,65	L100x12 l=595 e=60 s=140 V=169,5	L100x12 l=595 e=60 s=120 V=157,96	L100x12 l=595 e=60 s=95 V=156,09	L100x12 l=595 e=60 s=80 V=153,6	L100x12 l=595 e=60 s=65 V=172,55	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

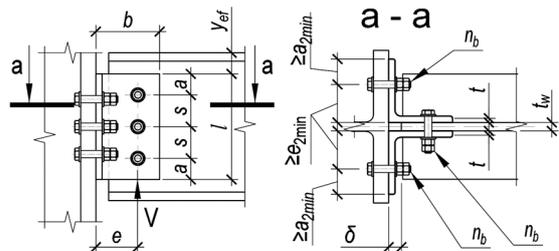


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С255Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С255, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
70Ш6	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=96,98	L100x14 l=530 e=60 s=165 V=193,96	L100x14 l=595 e=60 s=160 V=232,88	L100x14 l=595 e=60 s=120 V=215	L100x14 l=595 e=60 s=95 V=212,46	L100x14 l=595 e=60 s=80 V=209,07	L100x14 l=595 e=60 s=65 V=234,86	-	-	-	
70Ш7	L100x16 l=390 e=60 s=190 V=159,84	L100x16 l=580 e=60 s=190 V=319,69	L100x16 l=595 e=60 s=160 V=304,17	L100x16 l=595 e=60 s=120 V=280,81	L160x18 l=595 e=60 s=95 V=182,63	L160x18 l=595 e=60 s=80 V=179,72	L160x18 l=595 e=60 s=65 V=201,88	-	-	-	
70Ш8	L160x18 l=405 e=60 s=205 V=123,28	L160x18 l=595 e=60 s=205 V=236,08	L160x18 l=595 e=60 s=160 V=200,18	L160x18 l=595 e=60 s=120 V=184,81	L160x18 l=595 e=60 s=95 V=182,63	L160x20 l=595 e=65 s=80 V=204,8	L160x20 l=595 e=65 s=65 V=230,07	-	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=91,3	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=135,31	L100x10 l=690 e=60 s=115 V=146,25	L100x10 l=690 e=60 s=95 V=147,69	L100x10 l=690 e=60 s=80 V=155,31	-	-	-	
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=91,3	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=135,31	L100x10 l=760 e=60 s=120 V=185,02	L100x10 l=785 e=60 s=110 V=187,43	L100x10 l=785 e=60 s=95 V=186,36	-	-	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=27,39	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=54,78	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=91,3	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=135,31	L100x10 l=760 e=60 s=120 V=185,02	L100x10 l=820 e=60 s=110 V=215,35	L100x10 l=825 e=60 s=95 V=225,6	-	-	-	

Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
16Б2	L100x10 l=125 e=50 s=45 V=6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Тип Б - Балочные нормальные двугавры

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушку уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

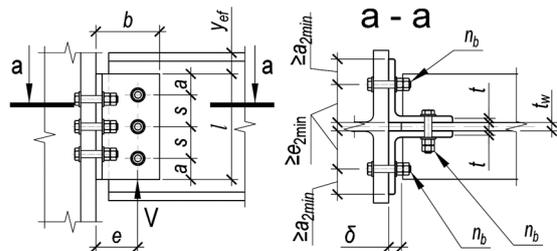


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18Б2	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=9,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=10,79$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=75$ $V=14,16$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=80$ $V=15,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=9,5$	L100x10 $l=200$ $e=50$ $s=60$ $V=19$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=13,21$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=19,91$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=90$ $V=23,16$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=19,91$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=105$ $V=27,01$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=19,91$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=10,79$	L100x10 $l=210$ $e=50$ $s=65$ $V=21,57$	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=55$ $V=27,63$	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=50$ $s=75$ $V=15,87$	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=75$ $V=31,74$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=30,42$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

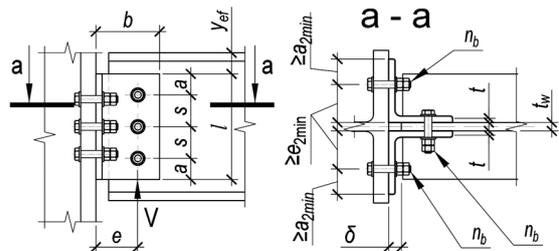


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=85$ $V=34,68$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=30,42$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=35,84$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=85$ $V=34,68$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=30,42$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=13,21$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=70$ $V=26,43$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=18,76$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=37,51$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=100$ $V=29,53$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=100$ $V=49,93$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=110$ $V=51,58$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=18,76$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=37,51$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=58,46$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=95$ $V=51,78$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=57,8$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=35,84$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=110$ $V=64,98$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=57,8$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=120$ $V=67,23$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=57,8$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

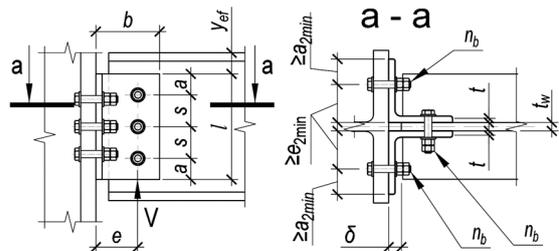


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=25,89	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=51,78	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=76,65	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=70,58	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=69,49	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=70,12	-	-	-	-	
45Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=33,41	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=66,82	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=75,39	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=70,58	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=69,49	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=70,12	-	-	-	-	
45Б3, 45Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=75,39	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=70,58	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=69,49	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=70,12	-	-	-	-	
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=33,41	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=66,82	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=94,71	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=85,49	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=88,46	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=88,02	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=97,14	-	-	-	
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=425 e=50 s=115 V=91,31	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=85,49	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=88,46	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=88,02	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=97,14	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=35,84	L100x10 l=360 e=50 s=110 V=71,67	L100x10 l=465 e=50 s=110 V=115,27	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=101,42	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=100,63	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=107,78	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=96,79	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=114,81	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=112,79	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=101,42	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=100,63	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=107,78	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=96,79	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=114,81	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=133,68	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=123,53	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=125,48	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=128,35	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=130,89	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=119,12	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=150,76	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=133,68	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=182,51	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=177,69	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=182,17	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=191,45	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=191,31	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=205,24	-	
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш0	L100x10 l=140 e=50 s=60 V=9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указаны минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}, \text{мм}$$
 (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

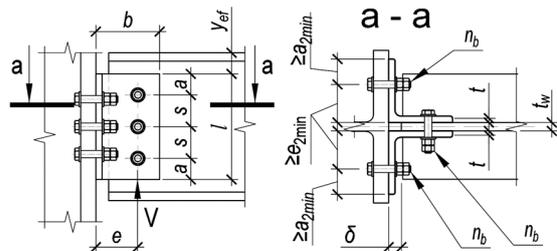


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 $l=150$ $e=50$ $s=70$ $V=12,15$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш0	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=13,21$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=16,58$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=18,76$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=16,58$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=100$ $V=23,44$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=16,58$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=110$ $V=25,79$	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=55$ $V=16,58$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=18,76$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=27,17$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=23,85$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=27,17$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=23,85$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=105$ $V=31,01$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=27,17$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=23,85$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=120$ $V=35,44$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=75$ $V=27,17$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=50$ $V=23,85$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,91$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилia  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

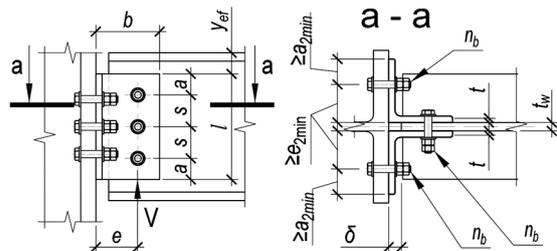


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$										
	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:										
Профиль	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания	
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=105$ $V=33,41$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,91$	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,91$	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=35,84$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=110$ $V=54,93$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=47,19$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=45,63$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=45,08$	-	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=115$ $V=55,67$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=47,19$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=45,63$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=45,08$	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=120$ $V=72,71$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=90$ $V=63,48$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=65$ $V=61,35$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=55$ $V=58,03$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=45$ $V=60,1$	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=380$ $e=50$ $s=120$ $V=81,84$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=105$ $V=81,48$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=80$ $V=74,83$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=60$ $V=79,05$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=50$ $V=80,75$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=45$ $V=76,74$	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=380$ $e=50$ $s=120$ $V=81,84$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=120$ $V=127,71$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=100$ $V=113,59$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=80$ $V=110,7$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=65$ $V=115,81$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=55$ $V=121,23$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=50$ $V=115,07$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=45$ $V=114,28$		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=380$ $e=50$ $s=120$ $V=81,84$	L100x10 $l=500$ $e=50$ $s=120$ $V=133,68$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=115$ $V=178,34$	L100x10 $l=590$ $e=50$ $s=90$ $V=177,69$	L100x10 $l=590$ $e=50$ $s=75$ $V=182,17$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=65$ $V=191,45$	L100x10 $l=580$ $e=50$ $s=55$ $V=191,31$	L100x10 $l=590$ $e=50$ $s=50$ $V=205,24$		
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=380$ $e=50$ $s=120$ $V=81,84$	L100x10 $l=500$ $e=50$ $s=120$ $V=133,68$	L100x10 $l=600$ $e=50$ $s=115$ $V=182,51$	L100x10 $l=590$ $e=50$ $s=90$ $V=177,69$	L100x10 $l=590$ $e=50$ $s=75$ $V=182,17$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=65$ $V=191,45$	L100x10 $l=580$ $e=50$ $s=55$ $V=191,31$	L100x10 $l=590$ $e=50$ $s=50$ $V=205,24$		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

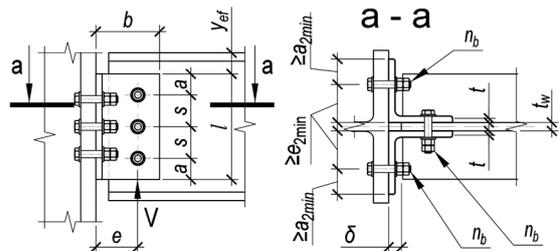


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2, 20Б3	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	L100x10 $l=200$ $e=55$ $s=55$ $V=16,47$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=90$ $V=21,49$	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=55$ $V=17,29$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=105$ $V=25,07$	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=55$ $V=17,29$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=55$ $s=75$ $V=14,57$	L100x10 $l=250$ $e=55$ $s=75$ $V=29,14$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=27,46$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=80$ $V=31,08$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=27,46$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=110$ $V=34,42$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=80$ $V=31,08$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=27,46$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=40,14$	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=17,32$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=80$ $V=34,64$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=40,14$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

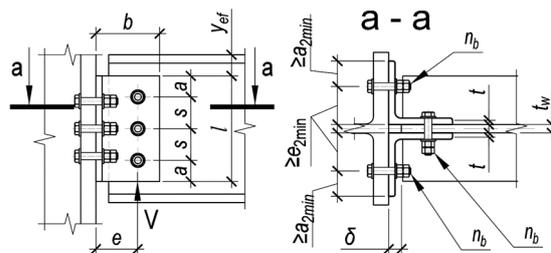


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=100$ $V=27,58$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=100$ $V=46,27$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=40,14$	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=105$ $V=47,02$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=40,14$	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=17,32$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=80$ $V=34,64$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=53,78$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=51,6$	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=95$ $V=48,18$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=53,78$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=51,6$	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=55$ $s=110$ $V=35,23$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=110$ $V=60,68$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=53,78$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=51,6$	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=120$ $V=62,64$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=80$ $V=53,78$	L100x10 $l=340$ $e=55$ $s=60$ $V=51,6$	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=95$ $V=48,18$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=95$ $V=70,91$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=70$ $V=67,99$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=55$ $V=69,08$	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=31,3$	L100x10 $l=350$ $e=55$ $s=105$ $V=62,59$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=95$ $V=70,91$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=70$ $V=67,99$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=55$ $V=69,08$	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=120$ $V=78,59$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=95$ $V=70,91$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=70$ $V=67,99$	L100x10 $l=385$ $e=55$ $s=55$ $V=69,08$	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=31,3$	L100x10 $l=350$ $e=55$ $s=105$ $V=62,59$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=105$ $V=88,75$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=80$ $V=83,63$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=65$ $V=81,64$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=55$ $V=80,69$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

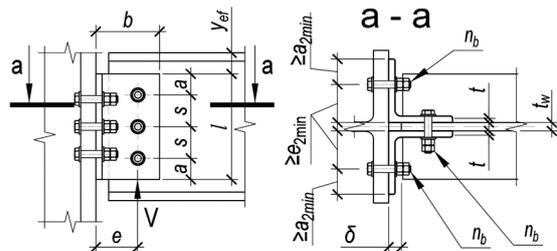


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=110$ $V=87,54$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=80$ $V=83,63$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=65$ $V=81,64$	L100x10 $l=425$ $e=55$ $s=55$ $V=80,69$	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=465$ $e=55$ $s=120$ $V=107,14$	L100x10 $l=465$ $e=55$ $s=90$ $V=100,56$	L100x10 $l=465$ $e=55$ $s=75$ $V=93,73$	L100x10 $l=465$ $e=55$ $s=60$ $V=100,28$	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=120$ $V=138,12$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=105$ $V=123,46$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=85$ $V=117,95$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=70$ $V=120,24$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=60$ $V=121,99$	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=120$ $V=138,12$	L100x10 $l=610$ $e=55$ $s=120$ $V=177,97$	L100x10 $l=610$ $e=55$ $s=100$ $V=166,45$	L100x10 $l=610$ $e=55$ $s=85$ $V=159,9$	L100x10 $l=610$ $e=55$ $s=70$ $V=176,22$	L100x10 $l=610$ $e=55$ $s=65$ $V=154,38$	L100x10 $l=610$ $e=55$ $s=55$ $V=182,37$	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 $l=150$ $e=55$ $s=60$ $V=9,43$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш0	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=17,32$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=100$ $V=21,65$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=17,32$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
(возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

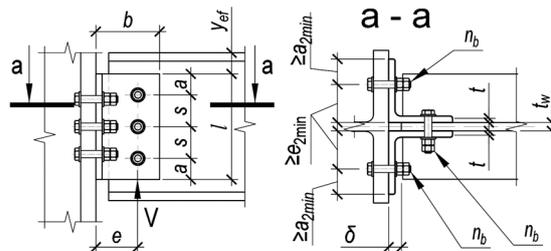


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=105$ $V=28,96$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=33,1$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,44$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=31,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,44$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=40,04$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,44$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6, 35Ш7	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=40,04$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=45,27$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=55$ $s=110$ $V=35,23$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,89$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=43,6$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=41,19$	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,89$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=43,6$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=41,19$	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,89$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=43,6$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=59,31$	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=120$ $V=67,97$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=59,24$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=55,9$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

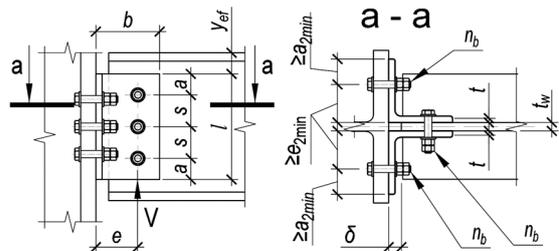


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{мин}}=30\text{мм}$									
	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									
Профиль	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=400 e=55 s=100 V=77,11	L100x10 l=400 e=55 s=75 V=72,85	L100x10 l=400 e=55 s=60 V=72,24	-	-	-	-	-
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=400 e=55 s=100 V=77,11	L100x10 l=400 e=55 s=75 V=72,85	L100x12 l=400 e=55 s=60 V=104,03	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=121,94	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=107,06	L100x10 l=490 e=55 s=80 V=103,48	L100x10 l=490 e=55 s=65 V=107,87	L100x10 l=490 e=55 s=55 V=112,73	-	-	-
60Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=121,94	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=107,06	L100x10 l=490 e=55 s=80 V=103,48	L100x10 l=490 e=55 s=65 V=107,87	L100x12 l=490 e=55 s=55 V=162,34	-	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=121,94	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=107,06	L100x10 l=490 e=55 s=80 V=103,48	L100x10 l=490 e=55 s=65 V=107,87	L100x14 l=490 e=55 s=55 V=220,96	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=595 e=55 s=120 V=165,01	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=151,41	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=162,34	L100x10 l=595 e=55 s=70 V=158,12	L100x10 l=595 e=55 s=60 V=169,76	L100x10 l=595 e=55 s=55 V=160,66	-
70Ш4, 70Ш5	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=595 e=55 s=120 V=165,01	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=151,41	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=162,34	L100x10 l=595 e=55 s=70 V=158,12	L100x12 l=595 e=55 s=60 V=244,45	L100x12 l=595 e=55 s=55 V=231,35	-
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=595 e=55 s=120 V=165,01	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=151,41	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=162,34	L100x10 l=595 e=55 s=70 V=158,12	L100x12 l=595 e=55 s=60 V=244,45	L100x14 l=595 e=55 s=55 V=314,89	-
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=201,58	L100x10 l=690 e=55 s=110 V=224,63	L100x10 l=690 e=55 s=95 V=213,59	L100x10 l=690 e=55 s=80 V=225,2	L100x10 l=690 e=55 s=70 V=231,48	L100x10 l=690 e=55 s=60 V=259,13	-
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=201,58	L100x10 l=710 e=55 s=110 V=245,34	L100x10 l=730 e=55 s=95 V=263,55	L100x10 l=720 e=55 s=80 V=265,9	L100x10 l=720 e=55 s=70 V=275,99	L100x10 l=700 e=55 s=60 V=274,74	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{мин}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{мин}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

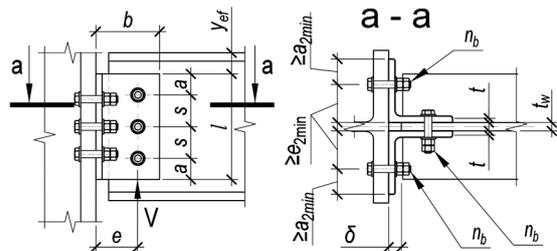


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=90$ $V=20,16$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=95$ $V=21,28$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=70$ $V=27,26$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=110$ $V=31,77$	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=70$ $V=27,26$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,16$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=100$ $V=26,05$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=95$ $V=42,55$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=95$ $V=42,55$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,16$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	L100x10 $l=335$ $e=60$ $s=75$ $V=48,67$	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=45,34$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=50,5$	-	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=32,4$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=110$ $V=57,32$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=50,5$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

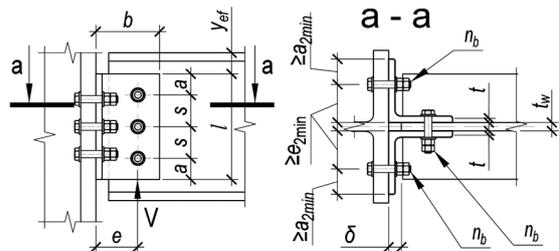


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=115$ $V=58,25$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=50,5$	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=45,34$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=90$ $V=67,19$	L100x10 $l=380$ $e=60$ $s=65$ $V=63,27$	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=29,14$	L100x10 $l=350$ $e=60$ $s=105$ $V=58,28$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=90$ $V=67,19$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=65$ $V=65,65$	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=120$ $V=72,04$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=90$ $V=67,19$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=65$ $V=65,65$	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=29,14$	L100x10 $l=350$ $e=60$ $s=105$ $V=58,28$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=105$ $V=83,51$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=75$ $V=81,24$	-	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=105$ $V=83,51$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=75$ $V=81,24$	-	-	-	-	-	-
55Б1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=32,4$	L100x10 $l=370$ $e=60$ $s=110$ $V=64,79$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=110$ $V=101,76$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=85$ $V=98,3$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=70$ $V=95,4$	-	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=115$ $V=102,04$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=85$ $V=98,3$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=70$ $V=95,4$	-	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=126,87$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=100$ $V=122,96$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=80$ $V=121,32$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=65$ $V=126,99$	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=126,87$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=120$ $V=167,87$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=100$ $V=159,31$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=80$ $V=170,62$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=70$ $V=167,31$	-	-	-

Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

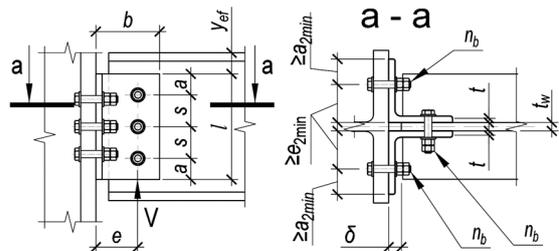


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6, 30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,16$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=105$ $V=27,36$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=120$ $V=31,26$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=29,14$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=36,7$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6, 35Ш7	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=36,7$	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=46,54$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=32,4$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=40,6$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=40,6$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

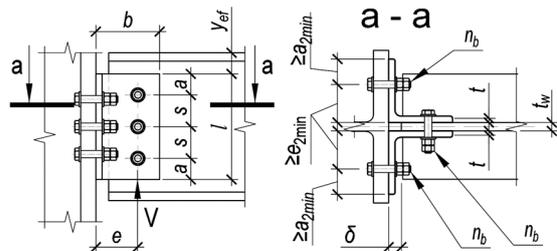


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{мин}}=35\text{мм}$									
	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
Профиль	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=58,46$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6, 40Ш7	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=79,57$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=63,89$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=55,82$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш5, 45Ш6	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=63,89$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=80,38$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=73,24$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=70,7$	-	-	-	-	-	-
50Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=73,24$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=101,81$	-	-	-	-	-	-
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=73,24$	L100x14 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=138,58$	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=113,27$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=106,39$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=106,06$	-	-	-	-	-
60Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=113,27$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=106,39$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=152,72$	-	-	-	-	-
60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=113,27$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=95$ $V=106,39$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=75$ $V=207,87$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{мин}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{мин}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2, \text{ мм}$$
 (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

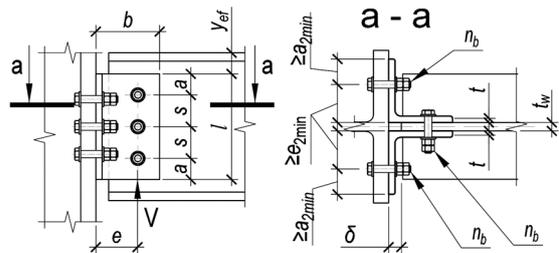


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности В, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм									
	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
Профиль	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=157,8	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=156,93	L100x10 l=595 e=60 s=80 V=154,42	L100x10 l=595 e=60 s=65 V=173,47	-	-	
70Ш4, 70Ш5	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=157,8	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=156,93	L100x12 l=595 e=60 s=80 V=222,37	L100x12 l=595 e=60 s=65 V=249,8	-	-	
70Ш6	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=157,8	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=156,93	L100x12 l=595 e=60 s=80 V=222,37	L100x14 l=595 e=60 s=65 V=340,01	-	-	
70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=157,8	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=156,93	L100x12 l=595 e=60 s=80 V=222,37	L100x16 l=595 e=60 s=65 V=444,09	-	-	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=188,02	L100x10 l=690 e=60 s=115 V=203,22	L100x10 l=690 e=60 s=95 V=205,22	L100x10 l=690 e=60 s=80 V=215,82	-	-	
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=188,02	L100x10 l=760 e=60 s=120 V=257,1	L100x10 l=785 e=60 s=110 V=260,45	L100x10 l=785 e=60 s=95 V=258,96	-	-	
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=188,02	L100x10 l=760 e=60 s=120 V=257,1	L100x10 l=820 e=60 s=110 V=299,24	L100x10 l=825 e=60 s=95 V=313,48	-	-	

Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
Профиль	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
 мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

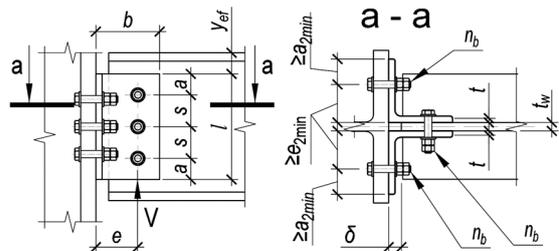


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16Б2	L100x10 $l=125$ $e=50$ $s=45$ $V=6,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
18Б2	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=9,5$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=10,79$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=75$ $V=14,16$	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=80$ $V=15,1$	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L100x10 $l=140$ $e=50$ $s=60$ $V=9,5$	L100x10 $l=200$ $e=50$ $s=60$ $V=19$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=13,21$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=19,91$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=90$ $V=23,16$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=19,91$	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=105$ $V=27,01$	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=60$ $V=19,91$	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L100x10 $l=145$ $e=50$ $s=65$ $V=10,79$	L100x10 $l=210$ $e=50$ $s=65$ $V=21,57$	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=55$ $V=27,63$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

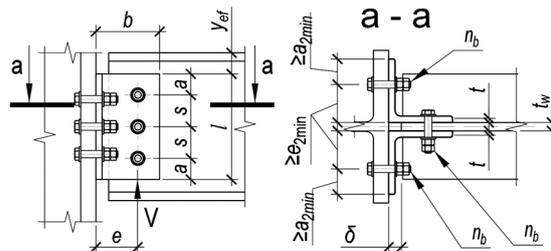


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=50$ $s=75$ $V=15,87$	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=75$ $V=31,74$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=30,42$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=85$ $V=34,68$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=30,42$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=35,84$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=85$ $V=34,68$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=55$ $V=30,42$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=70$ $V=13,21$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=70$ $V=26,43$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=18,76$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=37,51$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=100$ $V=29,53$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=100$ $V=49,93$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=110$ $V=51,58$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=70$ $V=44,05$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=55$ $V=41,45$	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=18,76$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=37,51$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=58,46$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=95$ $V=51,78$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=57,8$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=35,84$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=110$ $V=64,98$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=85$ $V=57,8$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=65$ $V=53,93$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=50$ $V=55,42$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

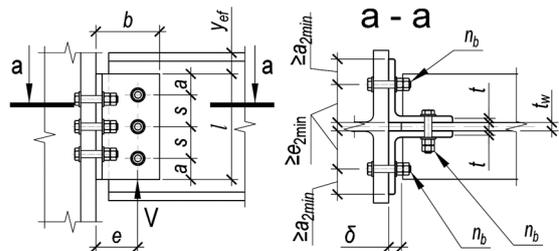


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=340 e=50 s=120 V=67,23	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=57,8	L100x10 l=340 e=50 s=85 V=53,93	L100x10 l=340 e=50 s=50 V=55,42	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=25,89	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=51,78	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=76,65	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=70,58	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=69,49	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=70,12	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=33,41	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=66,82	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=75,39	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=70,58	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=69,49	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=70,12	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=385 e=50 s=100 V=75,39	L100x10 l=385 e=50 s=75 V=70,58	L100x10 l=385 e=50 s=60 V=69,49	L100x10 l=385 e=50 s=50 V=70,12	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=33,41	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=66,82	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=94,71	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=85,49	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=88,46	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=88,02	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=97,14	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=425 e=50 s=115 V=91,31	L100x10 l=425 e=50 s=85 V=85,49	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=88,46	L100x10 l=425 e=50 s=55 V=88,02	L100x10 l=425 e=50 s=45 V=97,14	-	-	-
55Б1	L100x10 l=250 e=50 s=110 V=35,84	L100x10 l=360 e=50 s=110 V=71,67	L100x10 l=465 e=50 s=110 V=115,27	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=101,42	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=100,63	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=107,78	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=96,79	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=114,81	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=112,79	L100x10 l=465 e=50 s=95 V=101,42	L100x10 l=465 e=50 s=75 V=100,63	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=107,78	L100x10 l=465 e=50 s=55 V=96,79	L100x10 l=465 e=50 s=45 V=114,81	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=133,68	L100x10 l=520 e=50 s=110 V=123,53	L100x10 l=520 e=50 s=85 V=125,48	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=128,35	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=130,89	L100x10 l=520 e=50 s=55 V=119,12	L100x10 l=520 e=50 s=45 V=150,76	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=133,68	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=182,51	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=177,69	L100x10 l=595 e=50 s=75 V=182,17	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=191,45	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=191,31	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=205,24	-

Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

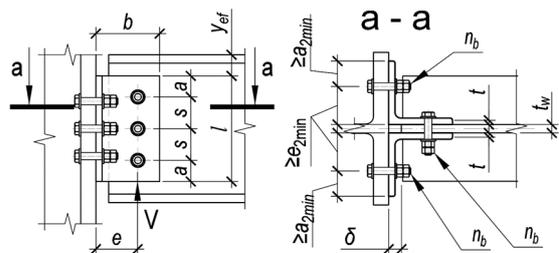


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш0	L100x10 l=140 e=50 s=60 V=9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=50 s=70 V=12,15	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L100x10 l=160 e=50 s=70 V=13,21	L100x10 l=190 e=50 s=55 V=16,58	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=18,76	L100x10 l=190 e=50 s=55 V=16,58	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L100x10 l=190 e=50 s=100 V=23,44	L100x10 l=190 e=50 s=55 V=16,58	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 e=50 s=110 V=25,79	L100x10 l=190 e=50 s=55 V=16,58	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=18,76	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=27,17	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=23,85	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=25,89	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=27,17	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=23,85	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 l=230 e=50 s=105 V=31,01	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=27,17	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=23,85	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=35,44	L100x10 l=230 e=50 s=75 V=27,17	L100x10 l=230 e=50 s=50 V=23,85	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

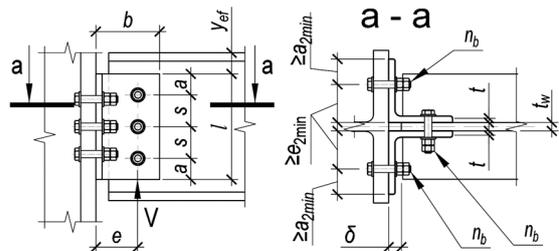


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=18\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=25,89$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,91$	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=105$ $V=33,41$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,91$	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=33,91$	-	-	-	-	-	-
35Ш6, 35Ш7	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=95$ $V=40,21$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=60$ $V=34,71$	L100x12 $l=270$ $e=50$ $s=45$ $V=48,83$	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=110$ $V=35,84$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=110$ $V=54,93$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=47,19$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=45,63$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=45,08$	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=115$ $V=55,67$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=47,19$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=45,63$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=45,08$	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=115$ $V=55,67$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=75$ $V=47,19$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=55$ $V=45,63$	L100x12 $l=310$ $e=50$ $s=45$ $V=64,91$	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=120$ $V=72,71$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=90$ $V=63,48$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=65$ $V=61,35$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=55$ $V=58,03$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=45$ $V=60,1$	-	-	-	-
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=120$ $V=72,71$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=90$ $V=63,48$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=65$ $V=61,35$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=55$ $V=58,03$	L100x12 $l=355$ $e=50$ $s=45$ $V=86,55$	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=120$ $V=40,92$	L100x10 $l=380$ $e=50$ $s=120$ $V=81,84$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=105$ $V=81,48$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=80$ $V=74,83$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=60$ $V=79,05$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=50$ $V=80,75$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=45$ $V=76,74$	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}, \text{мм}$$
 (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

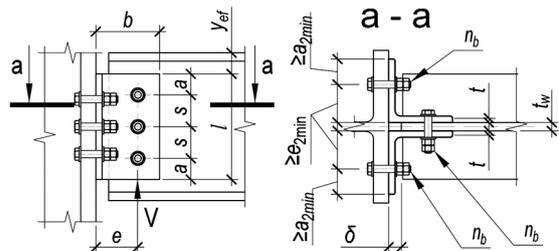


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С355Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности В, d=18мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=400 e=50 s=105 V=81,48	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=74,83	L100x10 l=400 e=50 s=80 V=79,05	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=80,75	L100x10 l=400 e=50 s=50 V=110,5	L100x12 l=400 e=50 s=45 V=110,5	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=127,71	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=113,59	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=110,7	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=115,81	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=121,23	L100x10 l=490 e=50 s=50 V=115,07	L100x10 l=490 e=50 s=45 V=114,28		
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=127,71	L100x10 l=490 e=50 s=100 V=113,59	L100x10 l=490 e=50 s=80 V=110,7	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=115,81	L100x10 l=490 e=50 s=55 V=121,23	L100x12 l=490 e=50 s=50 V=165,7	L100x12 l=490 e=50 s=45 V=164,57		
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=133,68	L100x10 l=595 e=50 s=115 V=178,34	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=177,69	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=182,17	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=191,45	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=191,31	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=205,24		
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=260 e=50 s=120 V=40,92	L100x10 l=380 e=50 s=120 V=81,84	L100x10 l=500 e=50 s=120 V=133,68	L100x10 l=600 e=50 s=115 V=182,51	L100x10 l=590 e=50 s=90 V=177,69	L100x10 l=590 e=50 s=75 V=182,17	L100x10 l=595 e=50 s=65 V=191,45	L100x10 l=580 e=50 s=55 V=191,31	L100x10 l=590 e=50 s=50 V=205,24		

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

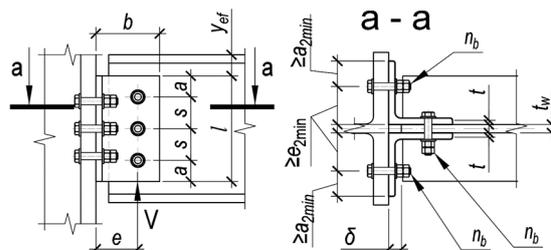


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
20Б2, 20Б3	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	L100x10 $l=200$ $e=55$ $s=55$ $V=16,47$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=90$ $V=21,49$	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=55$ $V=17,29$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=105$ $V=25,07$	L100x10 $l=205$ $e=55$ $s=55$ $V=17,29$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=55$ $s=75$ $V=14,57$	L100x10 $l=250$ $e=55$ $s=75$ $V=29,14$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=27,46$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=80$ $V=31,08$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=27,46$	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=110$ $V=34,42$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=80$ $V=31,08$	L100x10 $l=255$ $e=55$ $s=55$ $V=27,46$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=55$ $s=70$ $V=12,04$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=40,14$	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=55$ $s=80$ $V=17,32$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=80$ $V=34,64$	L100x10 $l=300$ $e=55$ $s=70$ $V=40,14$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

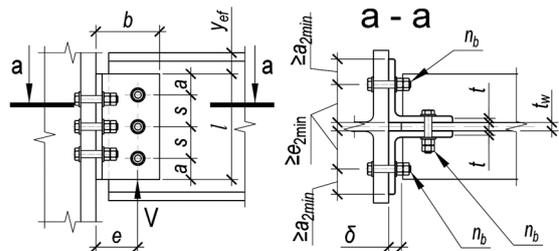


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б3	L100x10 l=230 e=55 s=100 V=27,58	L100x10 l=300 e=55 s=100 V=46,27	L100x10 l=300 e=55 s=70 V=40,14	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=300 e=55 s=105 V=47,02	L100x10 l=300 e=55 s=70 V=40,14	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 l=190 e=55 s=80 V=17,32	L100x10 l=270 e=55 s=80 V=34,64	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=53,78	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=51,6	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 l=215 e=55 s=95 V=24,09	L100x10 l=310 e=55 s=95 V=48,18	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=53,78	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=51,6	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 l=260 e=55 s=110 V=35,23	L100x10 l=340 e=55 s=110 V=60,68	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=53,78	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=51,6	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=340 e=55 s=120 V=62,64	L100x10 l=340 e=55 s=80 V=53,78	L100x10 l=340 e=55 s=60 V=51,6	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=55 s=95 V=24,09	L100x10 l=310 e=55 s=95 V=48,18	L100x10 l=385 e=55 s=95 V=70,91	L100x10 l=385 e=55 s=70 V=67,99	L100x10 l=385 e=55 s=55 V=69,08	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=55 s=105 V=31,3	L100x10 l=350 e=55 s=105 V=62,59	L100x10 l=385 e=55 s=95 V=70,91	L100x10 l=385 e=55 s=70 V=67,99	L100x10 l=385 e=55 s=55 V=69,08	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=385 e=55 s=120 V=78,59	L100x10 l=385 e=55 s=95 V=70,91	L100x10 l=385 e=55 s=70 V=67,99	L100x10 l=385 e=55 s=55 V=69,08	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=55 s=105 V=31,3	L100x10 l=350 e=55 s=105 V=62,59	L100x10 l=425 e=55 s=105 V=88,75	L100x10 l=425 e=55 s=80 V=83,63	L100x10 l=425 e=55 s=65 V=81,64	L100x10 l=425 e=55 s=55 V=80,69	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

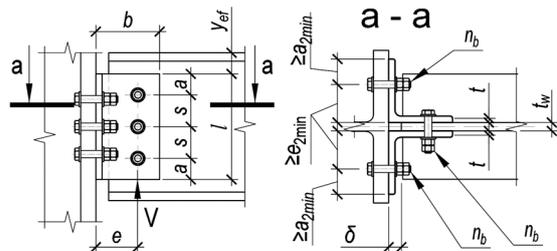




Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=105$ $V=28,96$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=33,1$	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=24,08$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=55$ $s=120$ $V=33,1$	L100x12 $l=230$ $e=55$ $s=70$ $V=34,68$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=55$ $s=95$ $V=24,09$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,44$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=55$ $s=105$ $V=31,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,44$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=40,04$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=31,44$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=120$ $V=40,04$	L100x10 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=36,3$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=45,27$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=140$ $V=67,56$	L100x12 $l=270$ $e=55$ $s=90$ $V=52,27$	L100x14 $l=270$ $e=55$ $s=60$ $V=61,62$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=55$ $s=110$ $V=35,23$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,89$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=43,6$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=41,19$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

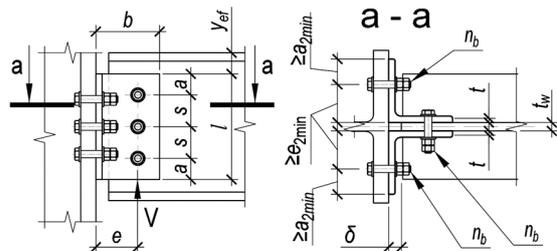


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,89$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=43,6$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=41,19$	-	-	-	-	-	-
40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=50,89$	L100x10 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=43,6$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=59,31$	-	-	-	-	-	-
40Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=79,11$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=73,28$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=62,78$	L100x14 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=80,73$	-	-	-	-	-	-
40Ш7	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=79,11$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=110$ $V=73,28$	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=70$ $V=62,78$	L100x16 $l=310$ $e=55$ $s=55$ $V=105,44$	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=120$ $V=67,97$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=59,24$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=55,9$	-	-	-	-	-	-
45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=120$ $V=67,97$	L100x10 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=59,24$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=80,5$	-	-	-	-	-	-
45Ш5, 45Ш6	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=79,11$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=130$ $V=100,49$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=85$ $V=85,31$	L100x12 $l=355$ $e=55$ $s=65$ $V=80,5$	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=77,11$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=72,85$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=72,24$	-	-	-	-	-
50Ш5	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=77,11$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=72,85$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=104,03$	-	-	-	-	-
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x12 $l=310$ $e=55$ $s=140$ $V=79,11$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=140$ $V=129,14$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=100$ $V=111,04$	L100x12 $l=400$ $e=55$ $s=75$ $V=104,9$	L100x14 $l=400$ $e=55$ $s=60$ $V=141,6$	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

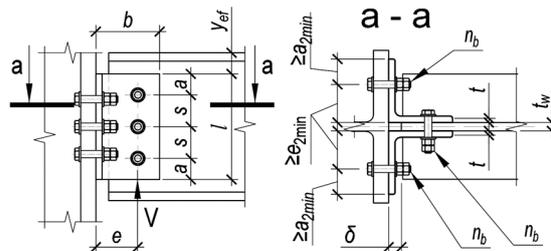


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опорания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, d=22мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=121,94	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=107,06	L100x10 l=490 e=55 s=80 V=103,48	L100x10 l=490 e=55 s=65 V=107,87	L100x10 l=490 e=55 s=55 V=112,73	-	-	-
60Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=490 e=55 s=120 V=121,94	L100x10 l=490 e=55 s=100 V=107,06	L100x10 l=490 e=55 s=80 V=103,48	L100x12 l=490 e=55 s=65 V=155,34	L100x12 l=490 e=55 s=55 V=162,34	-	-	-
60Ш5, 60Ш6	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=79,11	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=158,22	L100x12 l=490 e=55 s=130 V=170,56	L100x12 l=490 e=55 s=100 V=154,16	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=149,01	L100x14 l=490 e=55 s=65 V=211,43	L100x14 l=490 e=55 s=55 V=220,96	-	-	-
60Ш7, 60Ш8	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=79,11	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=158,22	L100x12 l=490 e=55 s=130 V=170,56	L100x12 l=490 e=55 s=100 V=154,16	L100x12 l=490 e=55 s=80 V=149,01	L100x14 l=490 e=55 s=65 V=211,43	L100x16 l=490 e=55 s=55 V=288,6	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=595 e=55 s=120 V=165,01	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=151,41	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=162,34	L100x10 l=595 e=55 s=70 V=158,12	L100x10 l=595 e=55 s=60 V=169,76	L100x10 l=595 e=55 s=55 V=160,66	-
70Ш4	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=595 e=55 s=120 V=165,01	L100x10 l=595 e=55 s=100 V=151,41	L100x10 l=595 e=55 s=80 V=162,34	L100x12 l=595 e=55 s=70 V=227,69	L100x12 l=595 e=55 s=60 V=244,45	L100x12 l=595 e=55 s=55 V=231,35	-
70Ш5	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=79,11	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=158,22	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=259,75	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=226,9	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=218,03	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=233,77	L100x12 l=595 e=55 s=70 V=227,69	L100x12 l=595 e=55 s=60 V=244,45	L100x12 l=595 e=55 s=55 V=231,35	-
70Ш6	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=79,11	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=158,22	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=259,75	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=226,9	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=218,03	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=233,77	L100x12 l=595 e=55 s=70 V=227,69	L100x14 l=595 e=55 s=60 V=332,73	L100x14 l=595 e=55 s=55 V=314,89	-
70Ш7, 70Ш8	L100x12 l=310 e=55 s=140 V=79,11	L100x12 l=450 e=55 s=140 V=158,22	L100x12 l=590 e=55 s=140 V=259,75	L100x12 l=595 e=55 s=125 V=226,9	L100x12 l=595 e=55 s=100 V=218,03	L100x12 l=595 e=55 s=80 V=233,77	L100x12 l=595 e=55 s=70 V=227,69	L100x14 l=595 e=55 s=60 V=332,73	L100x16 l=595 e=55 s=55 V=411,28	-
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=55 s=120 V=41,52	L100x10 l=400 e=55 s=120 V=83,04	L100x10 l=520 e=55 s=120 V=138,12	L100x10 l=640 e=55 s=120 V=201,58	L100x10 l=690 e=55 s=110 V=224,63	L100x10 l=690 e=55 s=95 V=213,59	L100x10 l=690 e=55 s=80 V=225,2	L100x10 l=690 e=55 s=70 V=231,48	L100x10 l=690 e=55 s=60 V=259,13	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

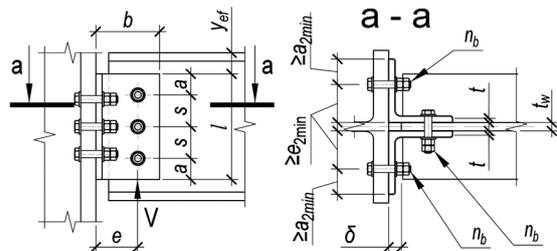


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=22\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2min}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=280$ $e=55$ $s=120$ $V=41,52$	L100x10 $l=400$ $e=55$ $s=120$ $V=83,04$	L100x10 $l=520$ $e=55$ $s=120$ $V=138,12$	L100x10 $l=640$ $e=55$ $s=120$ $V=201,58$	L100x10 $l=710$ $e=55$ $s=110$ $V=245,34$	L100x10 $l=730$ $e=55$ $s=95$ $V=263,55$	L100x10 $l=720$ $e=55$ $s=80$ $V=265,9$	L100x10 $l=720$ $e=55$ $s=70$ $V=275,99$	L100x10 $l=700$ $e=55$ $s=60$ $V=274,74$	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушке уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

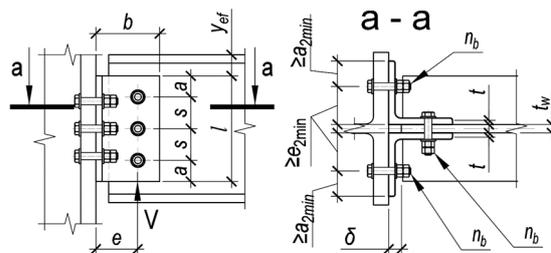


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=90$ $V=20,16$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=95$ $V=21,28$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=70$ $V=27,26$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=110$ $V=31,77$	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=70$ $V=27,26$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,16$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=100$ $V=26,05$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=95$ $V=42,55$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=95$ $V=42,55$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,16$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	L100x10 $l=335$ $e=60$ $s=75$ $V=48,67$	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=45,34$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=50,5$	-	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=32,4$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=110$ $V=57,32$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=75$ $V=50,5$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

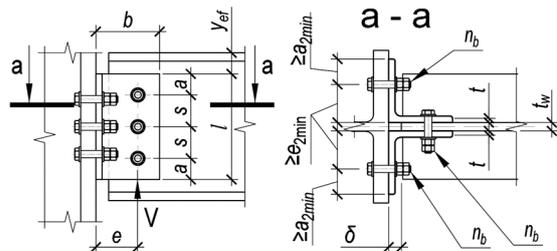


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=340 e=60 s=115 V=58,25	L100x10 l=340 e=60 s=75 V=50,5	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=60 s=95 V=22,67	L100x10 l=310 e=60 s=95 V=45,34	L100x10 l=385 e=60 s=90 V=67,19	L100x10 l=380 e=60 s=65 V=63,27	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=60 s=105 V=29,14	L100x10 l=350 e=60 s=105 V=58,28	L100x10 l=385 e=60 s=90 V=67,19	L100x10 l=385 e=60 s=65 V=65,65	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=385 e=60 s=120 V=72,04	L100x10 l=385 e=60 s=90 V=67,19	L100x10 l=385 e=60 s=65 V=65,65	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=60 s=105 V=29,14	L100x10 l=350 e=60 s=105 V=58,28	L100x10 l=425 e=60 s=105 V=83,51	L100x10 l=425 e=60 s=75 V=81,24	-	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=425 e=60 s=105 V=83,51	L100x10 l=425 e=60 s=75 V=81,24	-	-	-	-	-	-
55Б1	L100x10 l=260 e=60 s=110 V=32,4	L100x10 l=370 e=60 s=110 V=64,79	L100x10 l=465 e=60 s=110 V=101,76	L100x10 l=465 e=60 s=85 V=98,3	L100x10 l=465 e=60 s=70 V=95,4	-	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=465 e=60 s=115 V=102,04	L100x10 l=465 e=60 s=85 V=98,3	L100x10 l=465 e=60 s=70 V=95,4	-	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=520 e=60 s=100 V=122,96	L100x10 l=520 e=60 s=80 V=121,32	L100x10 l=520 e=60 s=65 V=126,99	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=610 e=60 s=120 V=167,87	L100x10 l=610 e=60 s=100 V=159,31	L100x10 l=610 e=60 s=80 V=170,62	L100x10 l=610 e=60 s=70 V=167,31	-	-	-

Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

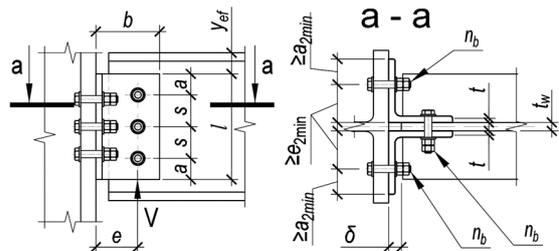


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш1, 25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6, 30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=60$ $s=80$ $V=16,16$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=105$ $V=27,36$	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=120$ $V=31,26$	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=22,67$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=29,14$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=36,7$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=32,32$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=36,7$	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=46,54$	-	-	-	-	-	-	-	
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=140$ $V=63,16$	L100x14 $l=270$ $e=60$ $s=80$ $V=63,35$	-	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=32,4$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=40,6$	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
4. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
5. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
6.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
7. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
8. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
9. Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

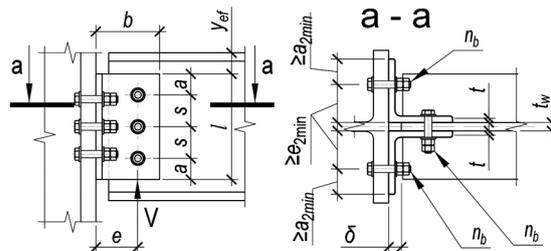


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, $d=26\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=35\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=40,6$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=46,26$	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=58,46$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=140$ $V=72,52$	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=66,61$	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=79,57$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш7	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=165$ $V=119,24$	L100x14 $l=310$ $e=60$ $s=100$ $V=90,66$	L100x16 $l=310$ $e=60$ $s=65$ $V=103,93$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=63,89$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=55,82$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=77,2$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=92,58$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=80,38$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x14 $l=355$ $e=60$ $s=165$ $V=136,55$	L100x14 $l=355$ $e=60$ $s=120$ $V=126,01$	L100x14 $l=355$ $e=60$ $s=80$ $V=109,41$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=73,24$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=70,7$	-	-	-	-	-	-
50Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=38,06$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=76,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=73,24$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=101,81$	-	-	-	-	-	-
50Ш6	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=77,2$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=140$ $V=121,64$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=95$ $V=105,47$	L100x14 $l=400$ $e=60$ $s=70$ $V=138,58$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

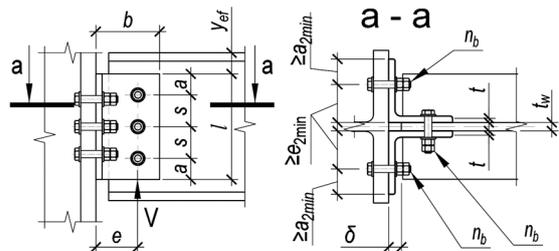


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355В	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50Ш7	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=400 e=60 s=145 V=168,91	L100x14 l=400 e=60 s=95 V=143,55	L100x16 l=400 e=60 s=70 V=181	-	-	-	-	-	-
50Ш8	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=400 e=60 s=145 V=168,91	L100x14 l=400 e=60 s=95 V=143,55	L160x18 l=400 e=60 s=70 V=116,02	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=490 e=60 s=120 V=113,27	L100x10 l=490 e=60 s=95 V=106,39	L100x10 l=490 e=60 s=75 V=106,06	-	-	-	-	-
60Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=490 e=60 s=120 V=113,27	L100x10 l=490 e=60 s=95 V=106,39	L100x12 l=490 e=60 s=75 V=152,72	-	-	-	-	-
60Ш5	L100x12 l=330 e=60 s=140 V=77,2	L100x12 l=470 e=60 s=140 V=154,39	L100x12 l=490 e=60 s=125 V=165,12	L100x12 l=490 e=60 s=95 V=153,19	L100x14 l=490 e=60 s=75 V=207,87	-	-	-	-	-
60Ш6	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=490 e=60 s=165 V=250,02	L100x14 l=490 e=60 s=125 V=224,75	L100x14 l=490 e=60 s=95 V=208,51	L100x14 l=490 e=60 s=75 V=207,87	-	-	-	-	-
60Ш7, 60Ш8	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=490 e=60 s=165 V=250,02	L100x14 l=490 e=60 s=125 V=224,75	L100x14 l=490 e=60 s=95 V=208,51	L100x16 l=490 e=60 s=75 V=271,5	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=157,8	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=156,93	L100x10 l=595 e=60 s=80 V=154,42	L100x10 l=595 e=60 s=65 V=173,47	-	-	-
70Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=595 e=60 s=120 V=157,8	L100x10 l=595 e=60 s=95 V=156,93	L100x12 l=595 e=60 s=80 V=222,37	L100x12 l=595 e=60 s=65 V=249,8	-	-	-
70Ш5	L100x12 l=330 e=60 s=140 V=77,2	L100x12 l=470 e=60 s=140 V=154,39	L100x12 l=595 e=60 s=140 V=245,38	L100x12 l=595 e=60 s=120 V=228,67	L100x12 l=595 e=60 s=95 V=225,98	L100x12 l=595 e=60 s=80 V=222,37	L100x12 l=595 e=60 s=65 V=249,8	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

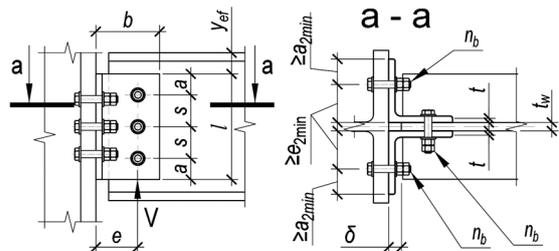


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С355Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности В, d=26мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =35мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С355, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш6	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=530 e=60 s=165 V=280,79	L100x14 l=595 e=60 s=160 V=337,14	L100x14 l=595 e=60 s=120 V=311,25	L100x14 l=595 e=60 s=95 V=307,58	L100x14 l=595 e=60 s=80 V=302,67	L100x14 l=595 e=60 s=65 V=340,01	-	-	-
70Ш7	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=530 e=60 s=165 V=280,79	L100x14 l=595 e=60 s=160 V=337,14	L100x14 l=595 e=60 s=120 V=311,25	L100x14 l=595 e=60 s=95 V=307,58	L100x16 l=595 e=60 s=80 V=395,33	L160x18 l=595 e=60 s=65 V=284,66	-	-	-
70Ш8	L100x14 l=365 e=60 s=165 V=140,4	L100x14 l=530 e=60 s=165 V=280,79	L100x14 l=595 e=60 s=160 V=337,14	L100x14 l=595 e=60 s=120 V=311,25	L100x14 l=595 e=60 s=95 V=307,58	L100x16 l=595 e=60 s=80 V=395,33	L160x20 l=595 e=65 s=65 V=324,4	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=188,02	L100x10 l=690 e=60 s=115 V=203,22	L100x10 l=690 e=60 s=95 V=205,22	L100x10 l=690 e=60 s=80 V=215,82	-	-	-
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=188,02	L100x10 l=760 e=60 s=120 V=257,1	L100x10 l=785 e=60 s=110 V=260,45	L100x10 l=785 e=60 s=95 V=258,96	-	-	-
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=38,06	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=76,12	L100x10 l=520 e=60 s=120 V=126,87	L100x10 l=640 e=60 s=120 V=188,02	L100x10 l=760 e=60 s=120 V=257,1	L100x10 l=820 e=60 s=110 V=299,24	L100x10 l=825 e=60 s=95 V=313,48	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

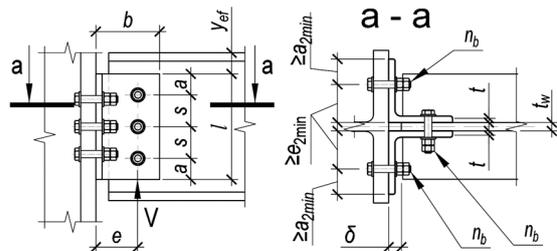


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =20мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	L100x10 l=140 e=45 s=60 V=11,29	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б1	L100x10 l=145 e=45 s=65 V=12,79	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б2	L100x10 l=160 e=45 s=75 V=16,72	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Б3	L100x10 l=160 e=45 s=80 V=17,83	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Б1	L100x10 l=140 e=45 s=60 V=11,29	L100x10 l=200 e=45 s=60 V=22,57	-	-	-	-	-	-	-	
25Б2	L100x10 l=160 e=45 s=70 V=15,61	L100x10 l=205 e=45 s=60 V=23,62	-	-	-	-	-	-	-	
25Б3	L100x10 l=205 e=45 s=90 V=27,12	L100x10 l=205 e=45 s=60 V=23,62	-	-	-	-	-	-	-	
25Б4	L100x10 l=205 e=45 s=105 V=31,64	L100x10 l=205 e=45 s=60 V=23,62	-	-	-	-	-	-	-	
30Б1	L100x10 l=145 e=45 s=65 V=12,79	L100x10 l=210 e=45 s=65 V=25,59	L100x10 l=245 e=45 s=55 V=32,89	-	-	-	-	-	-	
30Б2	L100x10 l=175 e=45 s=75 V=18,68	L100x10 l=250 e=45 s=75 V=37,36	L100x10 l=255 e=45 s=55 V=36,08	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

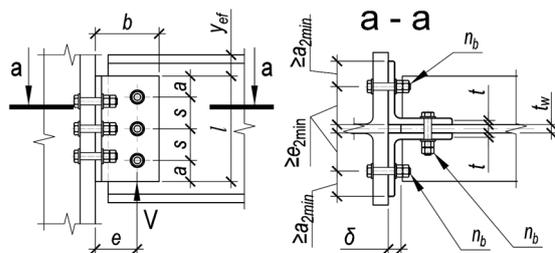


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б3	L100x10 l=215 e=45 s=95 V=30,28	L100x10 l=255 e=45 s=85 V=40,86	L100x10 l=255 e=45 s=55 V=36,08	-	-	-	-	-	-	
30Б4	L100x10 l=230 e=45 s=110 V=37,93	L100x10 l=255 e=45 s=85 V=40,86	L100x10 l=255 e=45 s=55 V=36,08	-	-	-	-	-	-	
35Б1	L100x10 l=160 e=45 s=70 V=15,61	L100x10 l=230 e=45 s=70 V=31,21	L100x10 l=300 e=45 s=70 V=52,02	L100x10 l=300 e=45 s=55 V=49,33	-	-	-	-	-	
35Б2	L100x10 l=190 e=45 s=80 V=22,01	L100x10 l=270 e=45 s=80 V=44,03	L100x10 l=300 e=45 s=70 V=52,02	L100x10 l=300 e=45 s=55 V=49,33	-	-	-	-	-	
35Б3	L100x10 l=220 e=45 s=100 V=32,74	L100x10 l=300 e=45 s=100 V=58,52	L100x10 l=300 e=45 s=70 V=52,02	L100x10 l=300 e=45 s=55 V=49,33	-	-	-	-	-	
35Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=300 e=45 s=110 V=60,54	L100x10 l=300 e=45 s=70 V=52,02	L100x10 l=300 e=45 s=55 V=49,33	-	-	-	-	-	
40Б1	L100x10 l=190 e=45 s=80 V=22,01	L100x10 l=270 e=45 s=80 V=44,03	L100x10 l=340 e=45 s=80 V=68,74	L100x10 l=340 e=45 s=65 V=63,9	L100x10 l=340 e=45 s=50 V=65,84	-	-	-	-	
40Б2	L100x10 l=215 e=45 s=95 V=30,28	L100x10 l=310 e=45 s=95 V=60,56	L100x10 l=340 e=45 s=85 V=68,1	L100x10 l=340 e=45 s=65 V=63,9	L100x10 l=340 e=45 s=50 V=65,84	-	-	-	-	
40Б3	L100x10 l=230 e=45 s=110 V=37,93	L100x10 l=340 e=45 s=110 V=75,87	L100x10 l=340 e=45 s=85 V=68,1	L100x10 l=340 e=45 s=65 V=63,9	L100x10 l=340 e=45 s=50 V=65,84	-	-	-	-	
40Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=340 e=45 s=120 V=78,58	L100x10 l=340 e=45 s=85 V=68,1	L100x10 l=340 e=45 s=65 V=63,9	L100x10 l=340 e=45 s=50 V=65,84	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

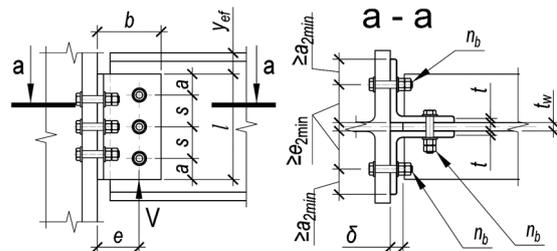


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =20мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Б1	L100x10 l=215 e=45 s=95 V=30,28	L100x10 l=310 e=45 s=95 V=60,56	L100x10 l=385 e=45 s=95 V=89,09	L100x10 l=385 e=45 s=75 V=82,43	L100x10 l=385 e=45 s=60 V=81,5	L100x10 l=385 e=45 s=50 V=82,54	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=225 e=45 s=105 V=35,29	L100x10 l=330 e=45 s=105 V=70,59	L100x10 l=385 e=45 s=100 V=87,58	L100x10 l=385 e=45 s=75 V=82,43	L100x10 l=385 e=45 s=60 V=81,5	L100x10 l=385 e=45 s=50 V=82,54	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=385 e=45 s=100 V=87,58	L100x10 l=385 e=45 s=75 V=82,43	L100x10 l=385 e=45 s=60 V=81,5	L100x10 l=385 e=45 s=50 V=82,54	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=225 e=45 s=105 V=35,29	L100x10 l=330 e=45 s=105 V=70,59	L100x10 l=425 e=45 s=105 V=109,55	L100x10 l=425 e=45 s=85 V=99,49	L100x10 l=425 e=45 s=65 V=103,08	L100x10 l=425 e=45 s=55 V=103,07	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=425 e=45 s=115 V=105,78	L100x10 l=425 e=45 s=85 V=99,49	L100x10 l=425 e=45 s=65 V=103,08	L100x10 l=425 e=45 s=55 V=103,07	-	-	-	-
55Б1	L100x10 l=230 e=45 s=110 V=37,93	L100x10 l=340 e=45 s=110 V=75,87	L100x10 l=450 e=45 s=110 V=123,54	L100x10 l=465 e=45 s=95 V=117,66	L100x10 l=465 e=45 s=75 V=117,11	L100x10 l=465 e=45 s=60 V=125,57	L100x10 l=465 e=45 s=55 V=113,66	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=465 e=45 s=120 V=130,15	L100x10 l=465 e=45 s=95 V=117,66	L100x10 l=465 e=45 s=75 V=117,11	L100x10 l=465 e=45 s=60 V=125,57	L100x10 l=465 e=45 s=55 V=113,66	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=610 e=45 s=55 V=224,18	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш0	L100x10 l=140 e=45 s=60 V=11,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  - относительный прогиб балки,  $n_b$  - количество болтов в одной вертикали,  $d$  - диаметр,  $\Delta$  - горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм - привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

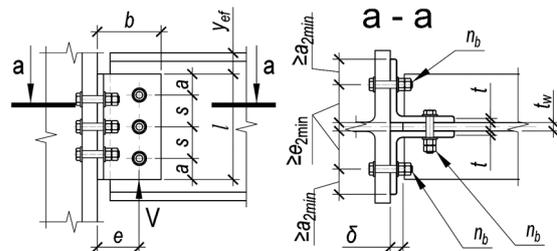


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, d=16мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =20мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=45 s=70 V=14,39	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш0	L100x10 l=160 e=45 s=70 V=15,61	L100x10 l=190 e=45 s=55 V=19,73	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш1	L100x10 l=190 e=45 s=80 V=22,01	L100x10 l=190 e=45 s=55 V=19,73	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2	L100x10 l=190 e=45 s=100 V=27,52	L100x10 l=190 e=45 s=55 V=19,73	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 e=45 s=110 V=30,27	L100x10 l=190 e=45 s=55 V=19,73	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 l=190 e=45 s=80 V=22,01	L100x10 l=230 e=45 s=75 V=32,13	L100x10 l=230 e=45 s=50 V=28,45	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 l=215 e=45 s=95 V=30,28	L100x10 l=230 e=45 s=75 V=32,13	L100x10 l=230 e=45 s=50 V=28,45	-	-	-	-	-	-	
30Ш2	L100x10 l=225 e=45 s=105 V=35,29	L100x10 l=230 e=45 s=75 V=32,13	L100x10 l=230 e=45 s=50 V=28,45	-	-	-	-	-	-	
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 l=230 e=45 s=120 V=41,38	L100x10 l=230 e=45 s=75 V=32,13	L100x10 l=230 e=45 s=50 V=28,45	-	-	-	-	-	-	
35Ш1	L100x10 l=215 e=45 s=95 V=30,28	L100x10 l=270 e=45 s=95 V=47,32	L100x10 l=270 e=45 s=60 V=41,1	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
2. Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
3. В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
4. Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
5. В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
6.  $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
7. Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
8. В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
9. Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

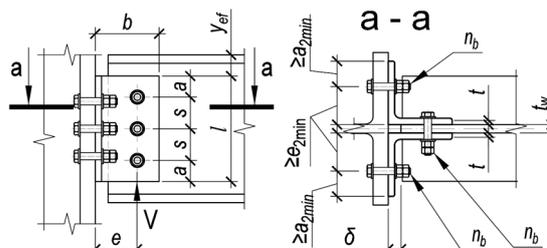


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									
Профиль	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	Примечания
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш2	L100x10 l=225 e=45 s=105 V=35,29	L100x10 l=270 e=45 s=95 V=47,32	L100x10 l=270 e=45 s=60 V=41,1	-	-	-	-	-	-	
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=270 e=45 s=95 V=47,32	L100x10 l=270 e=45 s=60 V=41,1	-	-	-	-	-	-	
40Ш1	L100x10 l=230 e=45 s=110 V=37,93	L100x10 l=310 e=45 s=110 V=64,37	L100x10 l=310 e=45 s=75 V=55,73	L100x10 l=310 e=45 s=55 V=54,12	-	-	-	-	-	
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=310 e=45 s=115 V=65,3	L100x10 l=310 e=45 s=75 V=55,73	L100x10 l=310 e=45 s=55 V=54,12	-	-	-	-	-	
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=355 e=45 s=120 V=84,85	L100x10 l=355 e=45 s=90 V=74,42	L100x10 l=355 e=45 s=65 V=72,38	L100x10 l=355 e=45 s=55 V=68,65	-	-	-	-	
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=400 e=45 s=105 V=94,58	L100x10 l=400 e=45 s=80 V=87,39	L100x10 l=400 e=45 s=60 V=92,32	L100x10 l=400 e=45 s=50 V=94,57	-	-	-	
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=490 e=45 s=100 V=131,4	L100x10 l=490 e=45 s=80 V=128,54	L100x10 l=490 e=45 s=65 V=134,63	L100x10 l=490 e=45 s=55 V=141,25	L100x10 l=490 e=45 s=50 V=134,73	-	
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=595 e=45 s=55 V=199,81	
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=690 e=45 s=65 V=256,92	
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=785 e=45 s=75 V=318,4	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

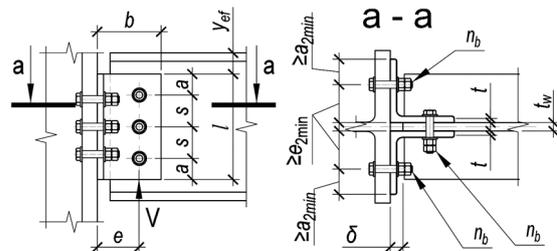


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=240$ $e=45$ $s=120$ $V=43,47$	L100x10 $l=360$ $e=45$ $s=120$ $V=86,94$	L100x10 $l=480$ $e=45$ $s=120$ $V=140,27$	L100x10 $l=520$ $e=45$ $s=100$ $V=156,35$	L100x10 $l=520$ $e=45$ $s=80$ $V=156,48$	L100x10 $l=510$ $e=45$ $s=65$ $V=154,87$	L100x10 $l=505$ $e=45$ $s=55$ $V=157,8$	L100x10 $l=520$ $e=45$ $s=50$ $V=172,15$	L100x10 $l=885$ $e=45$ $s=85$ $V=394,88$	

- Примечания:
- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
  - Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
  - В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
  - Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
  - В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
  - $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
  - Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
  - В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
  - Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

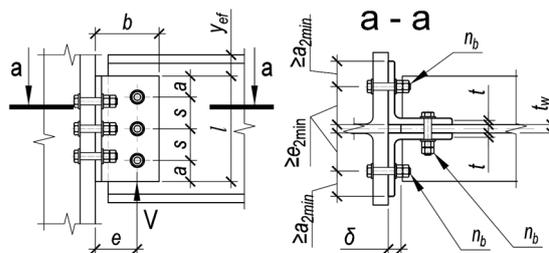


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=20\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
20Б2, 20Б3	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=60$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=50$ $s=60$ $V=12,04$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=90$ $V=24,83$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=50$ $s=105$ $V=28,97$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=50$ $s=75$ $V=16,93$	L100x10 $l=250$ $e=50$ $s=75$ $V=33,86$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=27,8$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=75$ $V=35,11$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=110$ $V=39,54$	L100x10 $l=255$ $e=50$ $s=75$ $V=35,11$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=20,06$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=40,13$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=65$ $V=47,09$	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=100$ $V=31,77$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=100$ $V=53,5$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=65$ $V=47,09$	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=100$ $V=53,5$	L100x10 $l=300$ $e=50$ $s=65$ $V=47,09$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{\text{ef}} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

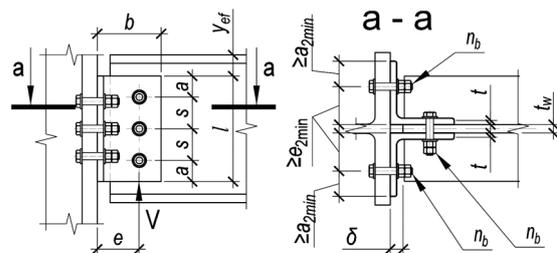


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=20\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=20,06$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=80$ $V=40,13$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=62,42$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=60$ $V=60,19$	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=27,8$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=95$ $V=55,59$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=62,42$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=60$ $V=60,19$	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=110$ $V=40,46$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=110$ $V=69,89$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=62,42$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=60$ $V=60,19$	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=120$ $V=72,23$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=80$ $V=62,42$	L100x10 $l=340$ $e=50$ $s=60$ $V=60,19$	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=27,8$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=95$ $V=55,59$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=95$ $V=82,07$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=70$ $V=79$	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=105$ $V=35,99$	L100x10 $l=350$ $e=50$ $s=105$ $V=71,98$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=95$ $V=82,07$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=70$ $V=79$	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=120$ $V=90,29$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=95$ $V=82,07$	L100x10 $l=385$ $e=50$ $s=70$ $V=79$	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=105$ $V=35,99$	L100x10 $l=350$ $e=50$ $s=105$ $V=71,98$	L100x10 $l=425$ $e=50$ $s=105$ $V=102,41$	L100x10 $l=425$ $e=50$ $s=65$ $V=96,98$	L100x10 $l=425$ $e=50$ $s=95$	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=425$ $e=50$ $s=105$ $V=102,41$	L100x10 $l=425$ $e=50$ $s=80$ $V=96,98$	L100x10 $l=425$ $e=50$ $s=65$ $V=95$	-	-	-	-	-
55Б1	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=110$ $V=40,46$	L100x10 $l=370$ $e=50$ $s=110$ $V=80,92$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=110$ $V=125,43$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=90$ $V=115,46$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=70$ $V=117,96$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=60$ $V=115,87$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

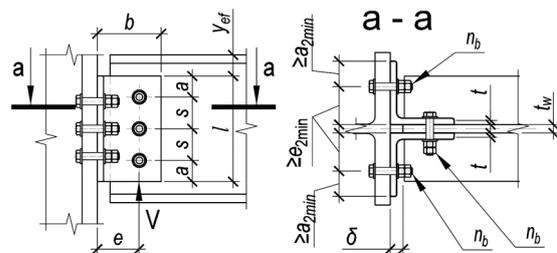


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=20\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{мин}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=120$ $V=122,49$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=90$ $V=115,46$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=70$ $V=117,96$	L100x10 $l=465$ $e=50$ $s=60$ $V=115,87$	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=120$ $V=158,91$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=105$ $V=141,22$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=80$ $V=146,81$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=70$ $V=138,46$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=60$ $V=140,85$	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=120$ $V=158,91$	L100x10 $l=610$ $e=50$ $s=120$ $V=202,25$	L100x10 $l=610$ $e=50$ $s=100$ $V=190,01$	L100x10 $l=610$ $e=50$ $s=85$ $V=183,3$	L100x10 $l=610$ $e=50$ $s=70$ $V=201,82$	L100x10 $l=610$ $e=50$ $s=60$ $V=216,69$	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
20Ш0, 20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6, 25Ш0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=20,06$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=90$ $V=22,57$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=50$ $s=80$ $V=20,06$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=65$ $V=27,17$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=27,8$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=65$ $V=27,17$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=105$ $V=33,36$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=65$ $V=27,17$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=120$ $V=38,12$	L100x10 $l=230$ $e=50$ $s=65$ $V=27,17$	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{мин}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{мин}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}, \text{ мм}$$
 (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

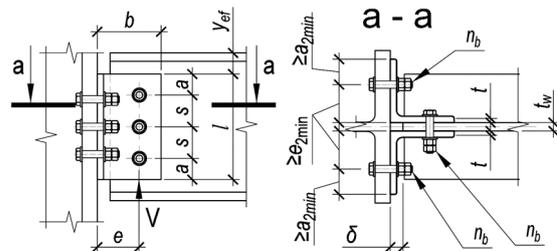


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=20\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=50$ $s=95$ $V=27,8$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=85$ $V=41,21$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=50$ $s=105$ $V=35,99$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=85$ $V=41,21$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=120$ $V=46,15$	L100x10 $l=270$ $e=50$ $s=85$ $V=41,21$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=50$ $s=110$ $V=40,46$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=105$ $V=57,93$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=70$ $V=50,72$	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=105$ $V=57,93$	L100x10 $l=310$ $e=50$ $s=70$ $V=50,72$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=120$ $V=78,25$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=85$ $V=68,69$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=60$ $V=67,72$	-	-	-	-	-	-
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=120$ $V=78,25$	L100x10 $l=355$ $e=50$ $s=85$ $V=68,69$	L100x12 $l=355$ $e=50$ $s=60$ $V=95,2$	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=100$ $V=89,17$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=75$ $V=84,65$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=60$ $V=84,27$	-	-	-	-	-
50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=100$ $V=89,17$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=75$ $V=84,65$	L100x12 $l=400$ $e=50$ $s=60$ $V=118,47$	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=120$ $V=139,04$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=95$ $V=129,08$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=75$ $V=129,83$	L100x10 $l=490$ $e=50$ $s=65$ $V=124,64$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
(возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

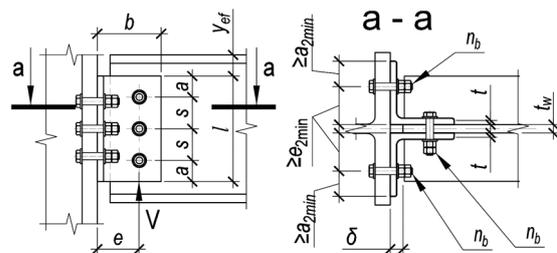


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=20\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=25\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2шт.	3шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	11
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=120$ $V=158,91$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=120$ $V=187,8$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=95$ $V=186,99$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=80$ $V=185,77$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=70$ $V=181,64$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=60$ $V=195,02$	-	
70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=120$ $V=158,91$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=120$ $V=187,8$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=95$ $V=186,99$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=80$ $V=185,77$	L100x10 $l=595$ $e=50$ $s=70$ $V=181,64$	L100x12 $l=595$ $e=50$ $s=60$ $V=274,18$	-	
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=280$ $e=50$ $s=120$ $V=48,15$	L100x10 $l=400$ $e=50$ $s=120$ $V=96,31$	L100x10 $l=520$ $e=50$ $s=120$ $V=158,91$	L100x10 $l=640$ $e=50$ $s=120$ $V=231,14$	L100x10 $l=660$ $e=50$ $s=100$ $V=245,9$	L100x10 $l=670$ $e=50$ $s=85$ $V=259,14$	L100x10 $l=650$ $e=50$ $s=70$ $V=255,64$	L100x10 $l=680$ $e=50$ $s=65$ $V=286,51$	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушке уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

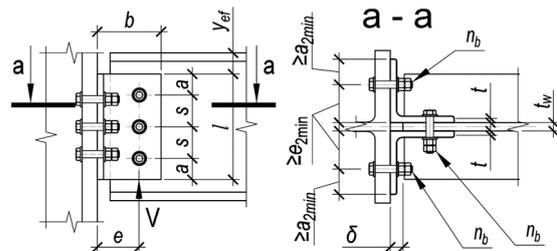


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
25Б3, 25Б4	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=85$ $V=19,92$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=60$ $s=85$ $V=19,92$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 $l=255$ $e=60$ $s=110$ $V=33,99$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=100$ $V=27,17$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=90$ $V=43,53$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=300$ $e=60$ $s=90$ $V=43,53$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=47,37$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=34,81$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=110$ $V=59,77$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=340$ $e=60$ $s=110$ $V=59,77$	-	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=47,37$	L100x10 $l=375$ $e=60$ $s=85$ $V=66,41$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

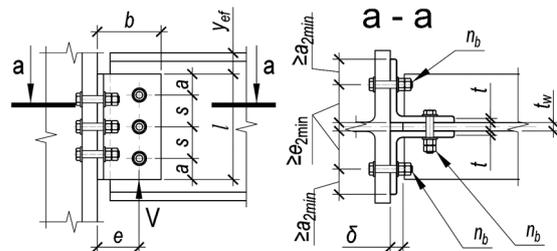


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Б2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=30,88$	L100x10 $l=350$ $e=60$ $s=105$ $V=61,76$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=85$ $V=70,64$	-	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=120$ $V=77,75$	L100x10 $l=385$ $e=60$ $s=85$ $V=70,64$	-	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=30,88$	L100x10 $l=350$ $e=60$ $s=105$ $V=61,76$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=100$ $V=88,08$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=75$ $V=85,09$	-	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=100$ $V=88,08$	L100x10 $l=425$ $e=60$ $s=75$ $V=85,09$	-	-	-	-	-	-
55Б1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=34,81$	L100x10 $l=370$ $e=60$ $s=110$ $V=69,63$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=110$ $V=107,83$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=85$ $V=102,78$	-	-	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=115$ $V=107,01$	L100x10 $l=465$ $e=60$ $s=85$ $V=102,78$	-	-	-	-	-	-
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=100$ $V=128$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=80$ $V=126,69$	-	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=120$ $V=177,32$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=95$ $V=177,25$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=80$ $V=176,96$	-	-	-	-
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры										
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=105$ $V=28,53$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  
 $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

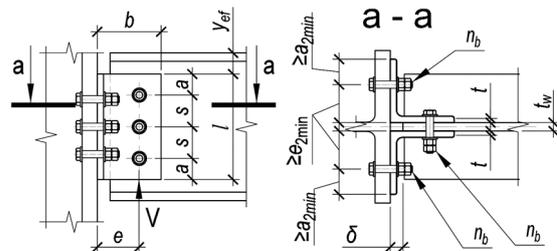


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $b=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=110$ $V=29,89$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=32,92$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=30,88$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=32,92$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=39,77$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=32,92$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6, 35Ш7	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=39,77$	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=46,28$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=34,81$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=47,37$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=47,37$	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=115$ $V=65,92$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=75$ $V=58,59$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=115$ $V=65,92$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=75$ $V=82,38$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=90$ $V=77,03$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

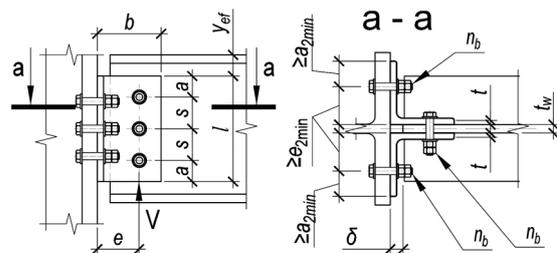


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 8.8, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3, 60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=120,62$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=90$ $V=115,55$	-	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=170,62$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=162,64$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=177,22$	-	-	-	-
70Ш4, 70Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=170,62$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=162,64$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=249,16$	-	-	-	-
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=170,62$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=162,64$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=339,13$	-	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=203,65$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=110$ $V=224,07$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=95$ $V=212,43$	-	-	-	-
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=203,65$	L100x10 $l=760$ $e=60$ $s=120$ $V=277,84$	L100x10 $l=760$ $e=60$ $s=100$ $V=282,09$	-	-	-	-

Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
18Б2	L100x10 $l=140$ $e=45$ $s=60$ $V=11,29$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

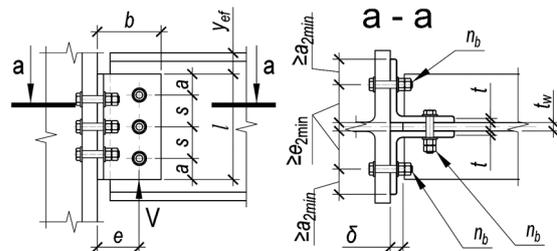


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20Б1	L100x10 $l=145$ $e=45$ $s=65$ $V=12,79$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б2	L100x10 $l=160$ $e=45$ $s=75$ $V=16,72$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20Б3	L100x10 $l=160$ $e=45$ $s=80$ $V=17,83$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б1	L100x10 $l=140$ $e=45$ $s=60$ $V=11,29$	L100x10 $l=200$ $e=45$ $s=60$ $V=22,57$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б2	L100x10 $l=160$ $e=45$ $s=70$ $V=15,61$	L100x10 $l=205$ $e=45$ $s=60$ $V=23,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 $l=205$ $e=45$ $s=90$ $V=27,12$	L100x10 $l=205$ $e=45$ $s=60$ $V=23,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 $l=205$ $e=45$ $s=105$ $V=31,64$	L100x10 $l=205$ $e=45$ $s=60$ $V=23,62$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б1	L100x10 $l=145$ $e=45$ $s=65$ $V=12,79$	L100x10 $l=210$ $e=45$ $s=65$ $V=25,59$	L100x10 $l=245$ $e=45$ $s=55$ $V=32,89$	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 $l=175$ $e=45$ $s=75$ $V=18,68$	L100x10 $l=250$ $e=45$ $s=75$ $V=37,36$	L100x10 $l=255$ $e=45$ $s=55$ $V=36,08$	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 $l=215$ $e=45$ $s=95$ $V=30,28$	L100x10 $l=255$ $e=45$ $s=85$ $V=40,86$	L100x10 $l=255$ $e=45$ $s=55$ $V=36,08$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

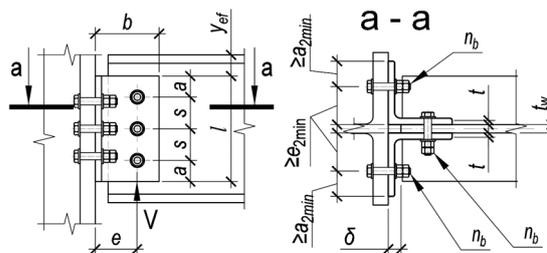


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Б4	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=110$ $V=37,93$	L100x10 $l=255$ $e=45$ $s=85$ $V=40,86$	L100x10 $l=255$ $e=45$ $s=55$ $V=36,08$	-	-	-	-	-	-	-
35Б1	L100x10 $l=160$ $e=45$ $s=70$ $V=15,61$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=70$ $V=31,21$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=70$ $V=52,02$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=55$ $V=49,33$	-	-	-	-	-	-
35Б2	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=80$ $V=22,01$	L100x10 $l=270$ $e=45$ $s=80$ $V=44,03$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=70$ $V=52,02$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=55$ $V=49,33$	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 $l=220$ $e=45$ $s=100$ $V=32,74$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=100$ $V=58,52$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=70$ $V=52,02$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=55$ $V=49,33$	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 $l=240$ $e=45$ $s=120$ $V=43,47$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=110$ $V=60,54$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=70$ $V=52,02$	L100x10 $l=300$ $e=45$ $s=55$ $V=49,33$	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=80$ $V=22,01$	L100x10 $l=270$ $e=45$ $s=80$ $V=44,03$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=80$ $V=68,74$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=65$ $V=63,9$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=50$ $V=65,84$	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 $l=215$ $e=45$ $s=95$ $V=30,28$	L100x10 $l=310$ $e=45$ $s=95$ $V=60,56$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=85$ $V=68,1$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=65$ $V=63,9$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=50$ $V=65,84$	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=110$ $V=37,93$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=110$ $V=75,87$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=85$ $V=68,1$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=65$ $V=63,9$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=50$ $V=65,84$	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 $l=240$ $e=45$ $s=120$ $V=43,47$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=120$ $V=78,58$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=85$ $V=68,1$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=65$ $V=63,9$	L100x10 $l=340$ $e=45$ $s=50$ $V=65,84$	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 $l=215$ $e=45$ $s=95$ $V=30,28$	L100x10 $l=310$ $e=45$ $s=95$ $V=60,56$	L100x10 $l=385$ $e=45$ $s=95$ $V=89,09$	L100x10 $l=385$ $e=45$ $s=75$ $V=82,43$	L100x10 $l=385$ $e=45$ $s=60$ $V=81,5$	L100x10 $l=385$ $e=45$ $s=50$ $V=82,54$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0,95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1,6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

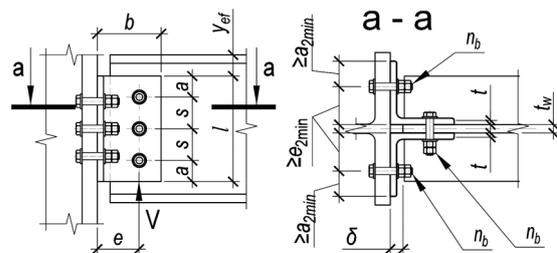


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =20мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
45Б2	L100x10 l=225 e=45 s=105 V=35,29	L100x10 l=330 e=45 s=105 V=70,59	L100x10 l=385 e=45 s=100 V=87,58	L100x10 l=385 e=45 s=75 V=82,43	L100x10 l=385 e=45 s=60 V=81,5	L100x10 l=385 e=45 s=50 V=82,54					
45Б3, 45Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=385 e=45 s=100 V=87,58	L100x10 l=385 e=45 s=75 V=82,43	L100x10 l=385 e=45 s=60 V=81,5	L100x10 l=385 e=45 s=50 V=82,54					
50Б1, 50Б2	L100x10 l=225 e=45 s=105 V=35,29	L100x10 l=330 e=45 s=105 V=70,59	L100x10 l=425 e=45 s=105 V=109,55	L100x10 l=425 e=45 s=85 V=99,49	L100x10 l=425 e=45 s=65 V=103,08	L100x10 l=425 e=45 s=55 V=103,07					
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=425 e=45 s=115 V=105,78	L100x10 l=425 e=45 s=85 V=99,49	L100x10 l=425 e=45 s=65 V=103,08	L100x10 l=425 e=45 s=55 V=103,07					
55Б1	L100x10 l=230 e=45 s=110 V=37,93	L100x10 l=340 e=45 s=110 V=75,87	L100x10 l=450 e=45 s=110 V=123,54	L100x10 l=465 e=45 s=95 V=117,66	L100x10 l=465 e=45 s=75 V=117,11	L100x10 l=465 e=45 s=60 V=125,57	L100x10 l=465 e=45 s=55 V=113,66				
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=465 e=45 s=120 V=130,15	L100x10 l=465 e=45 s=95 V=117,66	L100x10 l=465 e=45 s=75 V=117,11	L100x10 l=465 e=45 s=60 V=125,57	L100x10 l=465 e=45 s=55 V=113,66				
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15			
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=610 e=45 s=55 V=224,18		
Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры											
20Ш0	L100x10 l=140 e=45 s=60 V=11,29										
20Ш1, 20Ш2, 20Ш3, 20Ш4, 20Ш5, 20Ш6	L100x10 l=150 e=45 s=70 V=14,39										

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{l}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{l}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

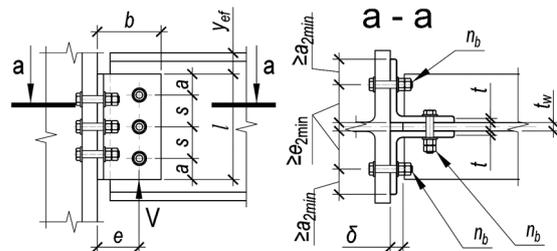


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=16\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=20\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25Ш0	L100x10 $l=160$ $e=45$ $s=70$ $V=15,61$	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=55$ $V=19,73$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш1	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=80$ $V=22,01$	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=55$ $V=19,73$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш2	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=100$ $V=27,52$	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=55$ $V=19,73$	-	-	-	-	-	-	-	-
25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=110$ $V=30,27$	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=55$ $V=19,73$	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш0	L100x10 $l=190$ $e=45$ $s=80$ $V=22,01$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=75$ $V=32,13$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=50$ $V=28,45$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=45$ $s=95$ $V=30,28$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=75$ $V=32,13$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=50$ $V=28,45$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=225$ $e=45$ $s=105$ $V=35,29$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=75$ $V=32,13$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=50$ $V=28,45$	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=120$ $V=41,38$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=75$ $V=32,13$	L100x10 $l=230$ $e=45$ $s=50$ $V=28,45$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=45$ $s=95$ $V=30,28$	L100x10 $l=270$ $e=45$ $s=95$ $V=47,32$	L100x10 $l=270$ $e=45$ $s=60$ $V=41,1$	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=225$ $e=45$ $s=105$ $V=35,29$	L100x10 $l=270$ $e=45$ $s=95$ $V=47,32$	L100x10 $l=270$ $e=45$ $s=60$ $V=41,1$	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

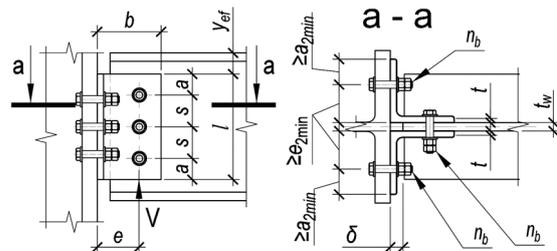


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =20мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=270 e=45 s=95 V=47,32	L100x10 l=270 e=45 s=60 V=41,1	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 l=230 e=45 s=110 V=37,93	L100x10 l=310 e=45 s=110 V=64,37	L100x10 l=310 e=45 s=75 V=55,73	L100x10 l=310 e=45 s=55 V=54,12	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=310 e=45 s=115 V=65,3	L100x10 l=310 e=45 s=75 V=55,73	L100x10 l=310 e=45 s=55 V=54,12	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3, 45Ш4, 45Ш5, 45Ш6	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=355 e=45 s=120 V=84,85	L100x10 l=355 e=45 s=90 V=74,42	L100x10 l=355 e=45 s=65 V=72,38	L100x10 l=355 e=45 s=55 V=68,65	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4, 50Ш5, 50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=400 e=45 s=105 V=94,58	L100x10 l=400 e=45 s=80 V=87,39	L100x10 l=400 e=45 s=60 V=92,32	L100x10 l=400 e=45 s=50 V=94,57	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=490 e=45 s=100 V=131,4	L100x10 l=490 e=45 s=80 V=128,54	L100x10 l=490 e=45 s=65 V=134,63	L100x10 l=490 e=45 s=55 V=141,25	L100x10 l=490 e=45 s=50 V=134,73	-	-
60Ш4, 60Ш5, 60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=490 e=45 s=100 V=131,4	L100x10 l=490 e=45 s=80 V=128,54	L100x10 l=490 e=45 s=65 V=134,63	L100x10 l=490 e=45 s=55 V=141,25	L100x12 l=490 e=45 s=50 V=189,41	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4, 70Ш5, 70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=595 e=45 s=55 V=199,81	-
80Ш1, 80Ш2	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=690 e=45 s=65 V=256,92	-
90Ш1, 90Ш2	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=785 e=45 s=75 V=318,4	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани верхней полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

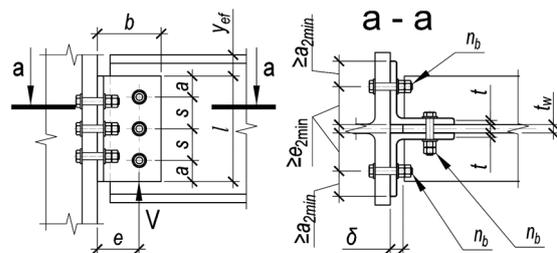


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М16, класса прочности 10.9, класса точности А, d=16мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =20мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=240 e=45 s=120 V=43,47	L100x10 l=360 e=45 s=120 V=86,94	L100x10 l=480 e=45 s=120 V=140,27	L100x10 l=520 e=45 s=100 V=156,35	L100x10 l=520 e=45 s=80 V=156,48	L100x10 l=510 e=45 s=65 V=154,87	L100x10 l=505 e=45 s=55 V=157,8	L100x10 l=520 e=45 s=50 V=172,15	L100x10 l=885 e=45 s=85 V=394,88	

Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А d=20мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
	6шт.	9шт.	12шт.	15шт.	18шт.	21шт.	24шт.	27шт.	30шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Тип Б - Балочные нормальные двутавры										
20Б2, 20Б3	L100x10 l=160 e=50 s=60 V=12,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б3	L100x10 l=205 e=50 s=90 V=24,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 l=205 e=50 s=105 V=28,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б2	L100x10 l=175 e=50 s=75 V=16,93	L100x10 l=250 e=50 s=75 V=33,86	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=27,8	L100x10 l=255 e=50 s=75 V=35,11	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 l=255 e=50 s=110 V=39,54	L100x10 l=255 e=50 s=75 V=35,11	-	-	-	-	-	-	-	-

- Примечания:
- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
  - Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
  - В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
  - Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
  - В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
  - y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
  - Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
  - В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
  - Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

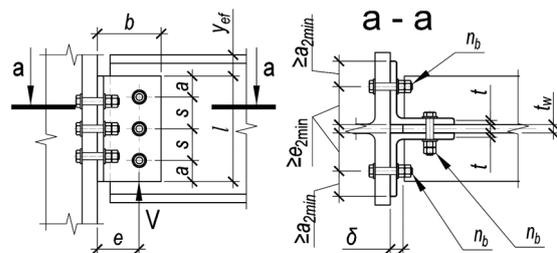


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А d=20мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б2	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=20,06	L100x10 l=270 e=50 s=80 V=40,13	L100x10 l=300 e=50 s=65 V=47,09	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 l=230 e=50 s=100 V=31,77	L100x10 l=300 e=50 s=100 V=53,5	L100x10 l=300 e=50 s=65 V=47,09	-	-	-	-	-	-	-
35Б4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=300 e=50 s=100 V=53,5	L100x10 l=300 e=50 s=65 V=47,09	-	-	-	-	-	-	-
40Б1	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=20,06	L100x10 l=270 e=50 s=80 V=40,13	L100x10 l=340 e=50 s=80 V=62,42	L100x10 l=340 e=50 s=60 V=60,19	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=27,8	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=55,59	L100x10 l=340 e=50 s=80 V=62,42	L100x10 l=340 e=50 s=60 V=60,19	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 l=260 e=50 s=110 V=40,46	L100x10 l=340 e=50 s=110 V=69,89	L100x10 l=340 e=50 s=80 V=62,42	L100x10 l=340 e=50 s=60 V=60,19	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=340 e=50 s=120 V=72,23	L100x10 l=340 e=50 s=80 V=62,42	L100x10 l=340 e=50 s=60 V=60,19	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=27,8	L100x10 l=310 e=50 s=95 V=55,59	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=82,07	L100x10 l=385 e=50 s=70 V=79	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=35,99	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=71,98	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=82,07	L100x10 l=385 e=50 s=70 V=79	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=385 e=50 s=120 V=90,29	L100x10 l=385 e=50 s=95 V=82,07	L100x10 l=385 e=50 s=70 V=79	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = \frac{(l - s(n_b - 1))}{2}$$
, мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

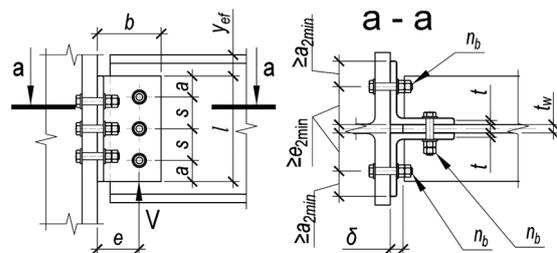


Таблица 4.3.1											
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки											
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А d=20мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм										
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания	
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.		
	количество болтов на узел:										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=35,99	L100x10 l=350 e=50 s=105 V=71,98	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=102,41	L100x10 l=425 e=50 s=80 V=96,98	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=95	-	-	-	-	-	
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=425 e=50 s=105 V=102,41	L100x10 l=425 e=50 s=80 V=96,98	L100x10 l=425 e=50 s=65 V=95	-	-	-	-	-	
55Б1	L100x10 l=260 e=50 s=110 V=40,46	L100x10 l=370 e=50 s=110 V=80,92	L100x10 l=465 e=50 s=110 V=125,43	L100x10 l=465 e=50 s=90 V=115,46	L100x10 l=465 e=50 s=70 V=117,96	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=115,87	-	-	-	-	
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=465 e=50 s=120 V=122,49	L100x10 l=465 e=50 s=90 V=115,46	L100x10 l=465 e=50 s=70 V=117,96	L100x10 l=465 e=50 s=60 V=115,87	-	-	-	-	
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=520 e=50 s=120 V=158,91	L100x10 l=520 e=50 s=105 V=141,22	L100x10 l=520 e=50 s=80 V=146,81	L100x10 l=520 e=50 s=70 V=138,46	L100x10 l=520 e=50 s=60 V=140,85	-	-	-	
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=520 e=50 s=120 V=158,91	L100x10 l=610 e=50 s=120 V=202,25	L100x10 l=610 e=50 s=100 V=190,01	L100x10 l=610 e=50 s=85 V=183,3	L100x10 l=610 e=50 s=70 V=201,82	L100x10 l=610 e=50 s=60 V=216,69	-	-	
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>											
25Ш1	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=20,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25Ш2, 25Ш3, 25Ш4, 25Ш5, 25Ш6	L100x10 l=190 e=50 s=90 V=22,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш0	L100x10 l=190 e=50 s=80 V=20,06	L100x10 l=230 e=50 s=65 V=27,17	-	-	-	-	-	-	-	-	
30Ш1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=27,8	L100x10 l=230 e=50 s=65 V=27,17	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2min}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2min} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

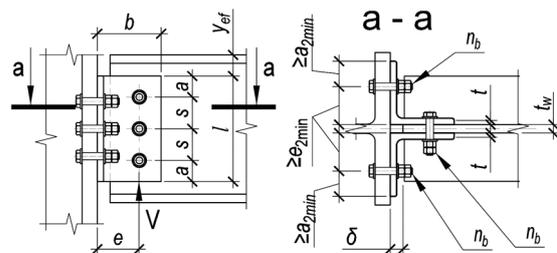


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А d=20мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30Ш2	L100x10 l=230 e=50 s=105 V=33,36	L100x10 l=230 e=50 s=65 V=27,17	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=38,12	L100x10 l=230 e=50 s=65 V=27,17	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш6	L100x10 l=230 e=50 s=120 V=38,12	L100x12 l=230 e=50 s=65 V=38,2	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 l=215 e=50 s=95 V=27,8	L100x10 l=270 e=50 s=85 V=41,21	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 l=245 e=50 s=105 V=35,99	L100x10 l=270 e=50 s=85 V=41,21	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5, 35Ш6, 35Ш7	L100x10 l=270 e=50 s=120 V=46,15	L100x10 l=270 e=50 s=85 V=41,21	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш1	L100x10 l=260 e=50 s=110 V=40,46	L100x10 l=310 e=50 s=105 V=57,93	L100x10 l=310 e=50 s=70 V=50,72	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=310 e=50 s=105 V=57,93	L100x10 l=310 e=50 s=70 V=50,72	-	-	-	-	-	-	-
40Ш5, 40Ш6, 40Ш7	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=310 e=50 s=105 V=57,93	L100x12 l=310 e=50 s=70 V=71,3	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=78,25	L100x10 l=355 e=50 s=85 V=68,69	L100x10 l=355 e=50 s=60 V=67,72	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

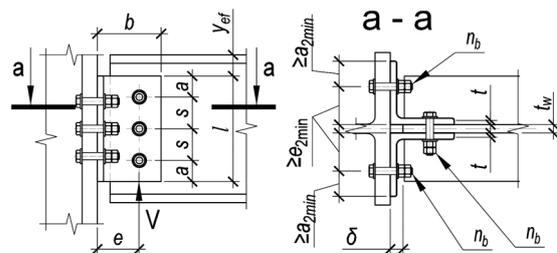


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А d=20мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45Ш4, 45Ш5	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=78,25	L100x10 l=355 e=50 s=85 V=68,69	L100x12 l=355 e=50 s=60 V=95,2	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=355 e=50 s=120 V=78,25	L100x10 l=355 e=50 s=85 V=68,69	L100x14 l=355 e=50 s=60 V=129,58	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=400 e=50 s=100 V=89,17	L100x10 l=400 e=50 s=75 V=84,65	L100x10 l=400 e=50 s=60 V=84,27	-	-	-	-	-
50Ш5, 50Ш6	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=400 e=50 s=100 V=89,17	L100x12 l=400 e=50 s=75 V=119	L100x12 l=400 e=50 s=60 V=118,47	-	-	-	-	-
50Ш7, 50Ш8	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=400 e=50 s=100 V=89,17	L100x12 l=400 e=50 s=75 V=119	L100x14 l=400 e=50 s=60 V=161,26	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=139,04	L100x10 l=490 e=50 s=95 V=129,08	L100x10 l=490 e=50 s=75 V=129,83	L100x10 l=490 e=50 s=65 V=124,64	-	-	-	-
60Ш4, 60Ш5	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=139,04	L100x10 l=490 e=50 s=95 V=129,08	L100x10 l=490 e=50 s=75 V=129,83	L100x12 l=490 e=50 s=65 V=175,23	-	-	-	-
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=490 e=50 s=120 V=139,04	L100x10 l=490 e=50 s=95 V=129,08	L100x10 l=490 e=50 s=75 V=129,83	L100x14 l=490 e=50 s=65 V=238,5	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3, 70Ш4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=520 e=50 s=120 V=158,91	L100x10 l=595 e=50 s=120 V=187,8	L100x10 l=595 e=50 s=95 V=186,99	L100x10 l=595 e=50 s=80 V=185,77	L100x10 l=595 e=50 s=70 V=181,64	L100x10 l=595 e=50 s=60 V=195,02	-	-
70Ш5	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=520 e=50 s=120 V=158,91	L100x10 l=595 e=50 s=120 V=187,8	L100x10 l=595 e=50 s=95 V=186,99	L100x10 l=595 e=50 s=80 V=185,77	L100x12 l=595 e=50 s=70 V=255,37	L100x12 l=595 e=50 s=60 V=274,18	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

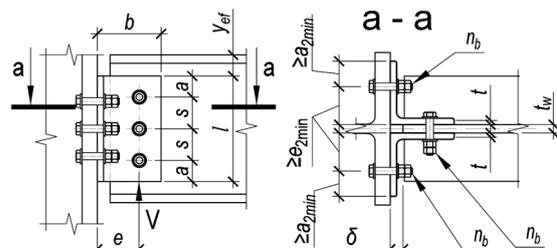


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М20, класса прочности 10.9, класса точности А d=20мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =25мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70Ш6, 70Ш7, 70Ш8	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=520 e=50 s=120 V=158,91	L100x10 l=595 e=50 s=120 V=187,8	L100x10 l=595 e=50 s=95 V=186,99	L100x10 l=595 e=50 s=80 V=185,77	L100x12 l=595 e=50 s=70 V=255,37	L100x14 l=595 e=50 s=60 V=373,19	-	-
80Ш1, 80Ш2, 90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 l=280 e=50 s=120 V=48,15	L100x10 l=400 e=50 s=120 V=96,31	L100x10 l=520 e=50 s=120 V=158,91	L100x10 l=640 e=50 s=120 V=231,14	L100x10 l=660 e=50 s=100 V=245,9	L100x10 l=670 e=50 s=85 V=259,14	L100x10 l=650 e=50 s=70 V=255,64	L100x10 l=680 e=50 s=65 V=286,51	-	-

Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тип Б - Балочные нормальные двутавры</b>										
25Б3, 25Б4	L100x10 l=205 e=60 s=85 V=19,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25Б4	L100x10 l=205 e=60 s=85 V=19,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б3	L100x10 l=215 e=60 s=95 V=23,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Б4	L100x10 l=255 e=60 s=110 V=33,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Б3	L100x10 l=230 e=60 s=100 V=27,17	L100x10 l=300 e=60 s=90 V=43,53	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} \cdot 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

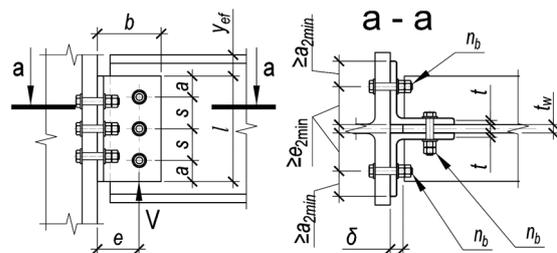


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, d=24мм, δ=20мм, a <sub>2min</sub> =30мм									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла V, кН при количестве болтов n <sub>b</sub> в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=41,56	L100x10 l=300 e=60 s=90 V=43,53	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б2	L100x10 l=215 e=60 s=95 V=23,68	L100x10 l=310 e=60 s=95 V=47,37	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б3	L100x10 l=260 e=60 s=110 V=34,81	L100x10 l=340 e=60 s=110 V=59,77	-	-	-	-	-	-	-	-
40Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=41,56	L100x10 l=340 e=60 s=110 V=59,77	-	-	-	-	-	-	-	-
45Б1	L100x10 l=215 e=60 s=95 V=23,68	L100x10 l=310 e=60 s=95 V=47,37	L100x10 l=375 e=60 s=85 V=66,41	-	-	-	-	-	-	-
45Б2	L100x10 l=245 e=60 s=105 V=30,88	L100x10 l=350 e=60 s=105 V=61,76	L100x10 l=385 e=60 s=85 V=70,64	-	-	-	-	-	-	-
45Б3, 45Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=41,56	L100x10 l=385 e=60 s=120 V=77,75	L100x10 l=385 e=60 s=85 V=70,64	-	-	-	-	-	-	-
50Б1, 50Б2	L100x10 l=245 e=60 s=105 V=30,88	L100x10 l=350 e=60 s=105 V=61,76	L100x10 l=425 e=60 s=100 V=88,08	L100x10 l=425 e=60 s=75 V=85,09	-	-	-	-	-	-
50Б3, 50Б4, 50Б5	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=41,56	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=83,12	L100x10 l=425 e=60 s=100 V=88,08	L100x10 l=425 e=60 s=75 V=85,09	-	-	-	-	-	-
55Б2, 55Б3, 55Б4	L100x10 l=280 e=60 s=120 V=41,56	L100x10 l=400 e=60 s=120 V=83,12	L100x10 l=465 e=60 s=115 V=107,01	L100x10 l=465 e=60 s=85 V=102,78	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия a<sub>2min</sub>, мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния e<sub>2min</sub> = t + R + 0.95d;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2$  мм, где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки, n<sub>b</sub> – количество болтов в одной вертикали, d – диаметр, Δ – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак « - »;
- y<sub>ef</sub> = t<sub>f</sub> + r, мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента M = eV;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние a вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения a в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

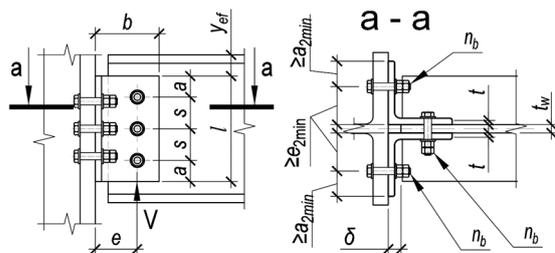


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Б1, 60Б2, 60Б3, 60Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=100$ $V=128$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=80$ $V=126,69$	-	-	-	-	-
70Б1, 70Б2, 70Б3, 70Б4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=120$ $V=177,32$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=95$ $V=177,25$	L100x10 $l=610$ $e=60$ $s=80$ $V=176,96$	-	-	-	-
<b>Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры</b>										
30Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш2	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=105$ $V=28,53$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30Ш3, 30Ш4, 30Ш5, 30Ш6	L100x10 $l=230$ $e=60$ $s=110$ $V=29,89$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш1	L100x10 $l=215$ $e=60$ $s=95$ $V=23,68$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=32,92$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш2	L100x10 $l=245$ $e=60$ $s=105$ $V=30,88$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=32,92$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш3, 35Ш4, 35Ш5	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=39,77$	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=32,92$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш6	L100x10 $l=270$ $e=60$ $s=120$ $V=39,77$	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=46,28$	-	-	-	-	-	-	-	-
35Ш7	L100x12 $l=270$ $e=60$ $s=140$ $V=65,23$	L100x14 $l=270$ $e=60$ $s=75$ $V=62,99$	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обушке уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  

$$a = (l - s(n_b - 1))/2, \text{ мм}$$
 (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

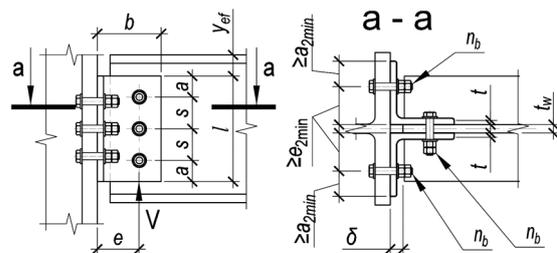


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40Ш1	L100x10 $l=260$ $e=60$ $s=110$ $V=34,81$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=47,37$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш2, 40Ш3, 40Ш4, 40Ш5	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=47,37$	-	-	-	-	-	-	-	-
40Ш6, 40Ш7	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=140$ $V=76,98$	L100x12 $l=310$ $e=60$ $s=95$ $V=66,59$	-	-	-	-	-	-	-	-
45Ш0, 45Ш1, 45Ш2, 45Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=115$ $V=65,92$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=75$ $V=58,59$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=355$ $e=60$ $s=115$ $V=65,92$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=75$ $V=82,38$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=115$ $V=92,68$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=75$ $V=82,38$	-	-	-	-	-	-	-
45Ш6	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=355$ $e=60$ $s=115$ $V=92,68$	L100x16 $l=355$ $e=60$ $s=75$ $V=146,45$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш1, 50Ш2, 50Ш3, 50Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=90$ $V=77,03$	-	-	-	-	-	-	-
50Ш6, 50Ш7, 50Ш8	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=140$ $V=124,58$	L100x12 $l=400$ $e=60$ $s=90$ $V=108,3$	-	-	-	-	-	-	-
60Ш1, 60Ш2, 60Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=120,62$	L100x10 $l=490$ $e=60$ $s=90$ $V=115,55$	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояния между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

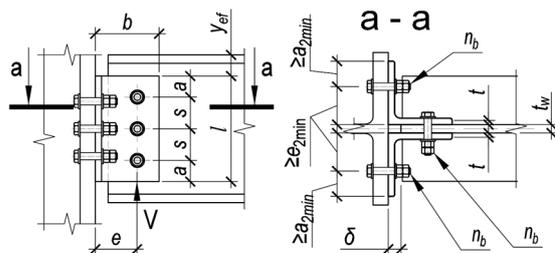


Таблица 4.3.1										
Подбор элементов шарнирного узла опирания балки на колонну на болтах, через парные уголки										
Балка, С390Б	Болты М24, класса прочности 10.9, класса точности А, $d=24\text{мм}$ , $\delta=20\text{мм}$ , $a_{2\text{min}}=30\text{мм}$									
Профиль	Параметры уголков (2шт.) С390, мм и предельная несущая способность узла $V$ , кН при количестве болтов $n_b$ в одном вертикальном ряду равно:									Примечания
	2шт.	3шт.	4шт.	5шт.	6шт.	7шт.	8шт.	9шт.	10шт.	
	количество болтов на узел:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
60Ш4, 60Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=165,55$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=169,58$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=90$ $V=162,45$	-	-	-	-	-	-
60Ш6, 60Ш7, 60Ш8	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=165,55$	L100x12 $l=490$ $e=60$ $s=120$ $V=169,58$	L100x14 $l=490$ $e=60$ $s=90$ $V=221,11$	-	-	-	-	-	-
70Ш1, 70Ш2, 70Ш3	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=170,62$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=162,64$	L100x10 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=177,22$	-	-	-	-
70Ш4, 70Ш5	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=165,55$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=140$ $V=259,68$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=239,88$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=228,65$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=249,16$	-	-	-	-
70Ш6	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=165,55$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=140$ $V=259,68$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=239,88$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=228,65$	L100x14 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=339,13$	-	-	-	-
70Ш7, 70Ш8	L100x12 $l=330$ $e=60$ $s=140$ $V=82,77$	L100x12 $l=470$ $e=60$ $s=140$ $V=165,55$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=140$ $V=259,68$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=115$ $V=239,88$	L100x12 $l=595$ $e=60$ $s=95$ $V=228,65$	L100x16 $l=595$ $e=60$ $s=75$ $V=442,95$	-	-	-	-
80Ш1, 80Ш2	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=203,65$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=110$ $V=224,07$	L100x10 $l=690$ $e=60$ $s=95$ $V=212,43$	-	-	-	-
90Ш1, 90Ш2, 100Ш1, 100Ш2, 100Ш3, 100Ш4	L100x10 $l=280$ $e=60$ $s=120$ $V=41,56$	L100x10 $l=400$ $e=60$ $s=120$ $V=83,12$	L100x10 $l=520$ $e=60$ $s=120$ $V=138,54$	L100x10 $l=640$ $e=60$ $s=120$ $V=203,65$	L100x10 $l=760$ $e=60$ $s=120$ $V=277,84$	L100x10 $l=760$ $e=60$ $s=100$ $V=282,09$	-	-	-	-

Примечания:

- Описание таблицы приведено в разделе 4.3 настоящего руководства.
- Общие расчетные параметры узлов указаны в шапке таблицы. При использовании других параметров, результаты в ячейках таблицы, будут иными.
- В таблице указано минимальное расстояние от края пера до оси болтов поперёк усилия  $a_{2\text{min}}$ , мм. Риски болтов крепления к колонне необходимо смещать как можно ближе к обуху уголка, но не ближе расстояния  $e_{2\text{min}} = t + R + 0.95d$ ;
- Рассматриваемый узел допускается при условии:  $\Delta = \frac{f}{L} 1.6(n_b - 1)d \leq 2\text{мм}$ , где  $\frac{f}{L}$  – относительный прогиб балки,  $n_b$  – количество болтов в одной вертикали,  $d$  – диаметр,  $\Delta$  – горизонтальное перемещение крайнего отверстия балки от поворота опорного сечения;
- В случае если невозможно удовлетворить конструктивные или расчетные требования согласно заданным параметрам, ячейка таблицы содержит знак «-»;
- $y_{ef} = t_f + r$ , мм – привязка верхней грани уголка к верхней грани полки балки, с округлением до большего целого значения, смотреть таблицу 1.1.1;
- Задан оптимальный диаметр отверстия под болт по таблице 1.2.3.
- В таблице указана максимальная несущая способность узла, рассчитанная по условиям: смятие уголков, срез уголков, смятие стенки балки, срез стенки балки, срез и растяжение болтов, отгиб пера уголков, при действии изгибающего момента  $M = eV$ ;
- Расстояние между болтами, а также длины элементов крепления максимально возможные по условиям размещения болтов и ограничения высоты стенки балки, с округлением до ближайшего меньшего или большего целого значения кратного 5мм. Расстояние  $a$  вычислять самостоятельно по формуле:  $a = (l - s(n_b - 1))/2$ , мм (возможно, верхнее и нижнее значения  $a$  в одном узле будут отличаться на 5 мм, но они остаются в пределах требований);

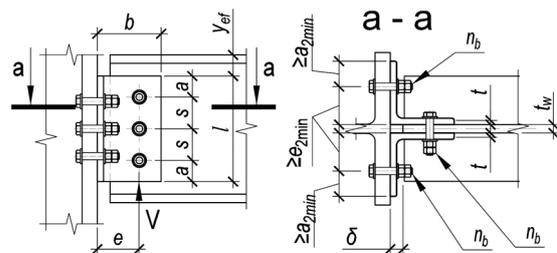


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б1 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 225 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 25, b_2 = 32, c = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 4$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	11 / 11	3	50 / 50	485
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	13 / 13	3	50 / 50	569
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 17	3	50 / 50	693
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 20	3	50 / 50	832

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б2 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 230 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 26, b_2 = 32, c = 69, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	11 / 11	3	60 / 60	457
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	13 / 13	3	60 / 60	548
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 17	3	60 / 60	669
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 20	3	60 / 60	814
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 18	3	60 / 60	745

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

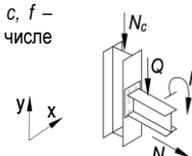


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б1 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 245 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 77, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	12 / 12	3	79 / 79	418
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	14 / 14	3	79 / 79	506
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 18	3	79 / 79	621
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 22	3	79 / 79	769
15К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 25	3	79 / 79	927
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 19	3	79 / 79	700
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 23	3	79 / 79	848
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	3	79 / 79	1027
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	3	79 / 79	1382
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	3	79 / 79	1739
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	3	79 / 79	2190
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 25	3	79 / 79	1302
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	3	79 / 79	1672

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б2 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 250 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 78, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	12 / 12	4	83 / 93	401
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	14 / 14	4	83 / 93	490
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 19	4	83 / 93	613
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 22	4	83 / 93	756
15К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 25	4	83 / 93	914
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 19	4	83 / 93	682
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 23	4	83 / 93	820
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	4	83 / 93	965
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 29	4	83 / 93	1157
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	4	83 / 93	1423
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	4	83 / 93	1937
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	4	83 / 93	2412
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 29	4	83 / 93	1056
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 31	4	83 / 93	1361
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 31	4	83 / 93	1708

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

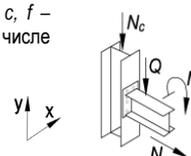


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Б1 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 295 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 22	5	62 / 62	791
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	5	62 / 62	917
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	5	62 / 62	1095
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 33	5	62 / 62	1299
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	5	62 / 62	1461
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	1869
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	5	62 / 62	2373
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 40	5	62 / 62	2915
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 32	5	62 / 62	1195
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	5	62 / 62	1443
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	5	62 / 62	1755
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	62 / 62	1940
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	5	62 / 62	2377
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	2829
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	5	62 / 62	3490
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 40	5	62 / 62	4098
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 41	5	62 / 62	4698
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	5	62 / 62	2096
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	5	62 / 62	2380
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	5	62 / 62	2851
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	62 / 62	2607
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	62 / 62	2968
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	3344
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	3789
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	4342
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	5	62 / 62	5003
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	5	62 / 62	2938
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	62 / 62	3204
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	62 / 62	3627

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

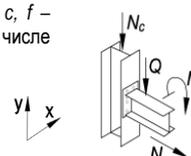


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Б2 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, k_{r1} = 10, k_{r2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 22	5	70 / 70	761
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	5	70 / 70	895
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	5	70 / 70	1038
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 33	5	70 / 70	1281
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 37	5	70 / 70	1438
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	5	70 / 70	1765
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	5	70 / 70	2216
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	5	70 / 70	2692
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 33	5	70 / 70	1173
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	5	70 / 70	1381
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	1699
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	70 / 70	1883
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	5	70 / 70	2324
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	5	70 / 70	2742
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	5	70 / 70	3352
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	5	70 / 70	3920
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	5	70 / 70	4498
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	5	70 / 70	2049
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	2336
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	2819
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	70 / 70	2562
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	70 / 70	2925
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	5	70 / 70	3293
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	5	70 / 70	3716
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	5	70 / 70	4261
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	5	70 / 70	4884
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	2899
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	70 / 70	3164
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	70 / 70	3588

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

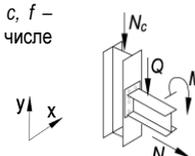


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Б3 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 310 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 22	6	78 / 78	747
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	6	78 / 78	874
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	6	78 / 78	1030
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 34	6	78 / 78	1265
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 38	6	78 / 78	1417
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	6	78 / 78	1699
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	6	78 / 78	2156
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	6	78 / 78	2633
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 33	6	78 / 78	1153
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	6	78 / 78	1338
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	1641
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	6	78 / 78	1826
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	6	78 / 78	2270
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	6	78 / 78	2691
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	6	78 / 78	3303
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	6	78 / 78	3872
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	6	78 / 78	4438
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	6	78 / 78	2001
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	2291
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	2788
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	6	78 / 78	2517
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	6	78 / 78	2881
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	6	78 / 78	3250
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	6	78 / 78	3674
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	6	78 / 78	4217
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	6	78 / 78	4840
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	6	78 / 78	5524
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	2859
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	6	78 / 78	3124
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	6	78 / 78	3549
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	6	78 / 78	4111

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

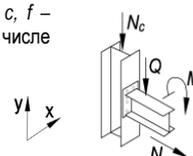


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 345 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 99, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 24	6	32 / 32	908
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 31	6	32 / 32	1034
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 35	6	32 / 32	1177
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 39	6	32 / 32	1384
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 44	6	32 / 32	1548
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 52	6	32 / 32	1747
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 56	6	32 / 32	2043
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 58	6	32 / 32	2652
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 39	6	32 / 32	1274
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 43	6	32 / 32	1450
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 47	6	32 / 32	1656
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 49	6	32 / 32	1815
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 54	6	32 / 32	2047
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 55	6	32 / 32	2558
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 57	6	32 / 32	3275
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 58	6	32 / 32	3924
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 59	6	32 / 32	4554
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	53 / 60	6	32 / 32	5163
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 50	6	32 / 32	1781
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	6	32 / 32	2018
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	6	32 / 32	2731
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	6	32 / 32	2274
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 54	6	32 / 32	2711
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 55	6	32 / 32	3139
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 55	6	32 / 32	3627
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 55	6	32 / 32	4145
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 57	6	32 / 32	4833
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 58	6	32 / 32	5577
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	6	32 / 32	2666
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	6	32 / 32	2952
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 54	6	32 / 32	3431
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 55	6	32 / 32	4056
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 56	6	32 / 32	4664
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	6	32 / 32	3776

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

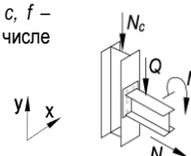


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б2 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 9, k_{r2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 24	6	36 / 36	884
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 32	6	36 / 36	1026
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 36	6	36 / 36	1167
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 39	6	36 / 36	1373
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 44	6	36 / 36	1534
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 52	6	36 / 36	1746
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 57	6	36 / 36	1981
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 62	6	36 / 36	2326
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 39	6	36 / 36	1261
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 43	6	36 / 36	1435
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 47	6	36 / 36	1645
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 49	6	36 / 36	1804
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 54	6	36 / 36	2036
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	6	36 / 36	2272
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 61	6	36 / 36	3007
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 63	6	36 / 36	3697
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	52 / 64	6	36 / 36	4354
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	55 / 66	6	36 / 36	4985
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 50	6	36 / 36	1768
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	6	36 / 36	1980
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	6	36 / 36	2708
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	6	36 / 36	2200
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	6	36 / 36	2582
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	6	36 / 36	2963
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	6	36 / 36	3426
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	6	36 / 36	3918
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 61	6	36 / 36	4615
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 62	6	36 / 36	5389
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 63	6	36 / 36	6137
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	6	36 / 36	2635
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	6	36 / 36	2893
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	6	36 / 36	3327
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	6	36 / 36	3910
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 61	6	36 / 36	4493
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	6	36 / 36	3702

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

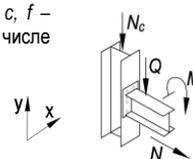


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б3 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 100, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	25 / 24	8	48 / 48	860
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	32 / 32	8	48 / 48	1004
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	36 / 37	8	48 / 48	1144
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	40 / 42	8	48 / 48	1345
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	46 / 48	8	48 / 48	1495
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 55	8	48 / 48	1664
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 62	8	48 / 48	1887
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 69	8	48 / 48	2164
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	40 / 42	8	48 / 48	1245
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	44 / 47	8	48 / 48	1423
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	49 / 52	8	48 / 48	1550
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	52 / 53	8	48 / 48	1742
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	57 / 60	8	48 / 48	1959
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 67	8	48 / 48	2139
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 73	8	48 / 48	2525
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	66 / 77	8	48 / 48	3096
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 78	8	48 / 48	3841
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 80	8	48 / 48	4535
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	51 / 56	8	48 / 48	1690
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 61	8	48 / 48	1873
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 69	8	48 / 48	2338
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 63	8	48 / 48	2008
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 67	8	48 / 48	2285
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 72	8	48 / 48	2437
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	8	48 / 48	2865
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	8	48 / 48	3283
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 76	8	48 / 48	4053
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 77	8	48 / 48	4915
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 78	8	48 / 48	5724
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 67	8	48 / 48	2155
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	8	48 / 48	2380
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	8	48 / 48	2748
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	8	48 / 48	3418
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 76	8	48 / 48	4059
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	8	48 / 48	3170

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

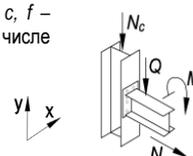


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 101, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	36 / 35	9	52 / 52	1191
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	40 / 40	9	52 / 52	1402
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	46 / 47	9	52 / 52	1563
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	55 / 55	9	52 / 52	1732
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	61 / 62	9	52 / 52	1965
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 69	9	52 / 52	2230
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	39 / 41	9	52 / 52	1302
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	44 / 48	9	52 / 52	1476
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	49 / 52	9	52 / 52	1617
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 54	9	52 / 52	1781
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	59 / 60	9	52 / 52	2035
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 68	9	52 / 52	2189
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 76	9	52 / 52	2516
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 83	9	52 / 52	2908
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 89	9	52 / 52	3263
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	78 / 92	9	52 / 52	3927
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 56	9	52 / 52	1742
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	56 / 62	9	52 / 52	1876
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 78	9	52 / 52	2130
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	59 / 64	9	52 / 52	2069
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 69	9	52 / 52	2294
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 75	9	52 / 52	2424
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 81	9	52 / 52	2701
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 81	9	52 / 52	3051
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	9	52 / 52	3629
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	9	52 / 52	4501
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 88	9	52 / 52	5311
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 70	9	52 / 52	2212
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 72	9	52 / 52	2447
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 77	9	52 / 52	2707
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	9	52 / 52	3094
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 84	9	52 / 52	3786
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	9	52 / 52	4440
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 79	9	52 / 52	2877
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	9	52 / 52	3842

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

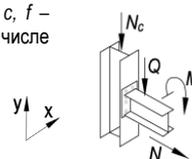


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 395 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 8, k_{r2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	29 / 27	7	123 / 123	682
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	37 / 38	7	123 / 123	816
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	41 / 42	7	123 / 123	959
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	46 / 47	7	123 / 123	1155
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	52 / 53	7	123 / 123	1313
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 62	7	123 / 123	1489
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 70	7	123 / 123	1763
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 78	7	123 / 123	2020
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	46 / 47	7	123 / 123	1057
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	51 / 52	7	123 / 123	1251
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	55 / 58	7	123 / 123	1383
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	57 / 60	7	123 / 123	1541
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 67	7	123 / 123	1846
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 75	7	123 / 123	1998
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 79	7	123 / 123	2644
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	68 / 80	7	123 / 123	3358
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	70 / 81	7	123 / 123	4030
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	73 / 83	7	123 / 123	4670
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	58 / 62	7	123 / 123	1573
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 68	7	123 / 123	1690
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	7	123 / 123	2366
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 70	7	123 / 123	1892
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	7	123 / 123	2091
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 77	7	123 / 123	2533
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 78	7	123 / 123	3087
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 78	7	123 / 123	3563
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 79	7	123 / 123	4291
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 80	7	123 / 123	5081
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	69 / 81	7	123 / 123	5840
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	7	123 / 123	2187
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	7	123 / 123	2453
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	7	123 / 123	2907
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 77	7	123 / 123	3554
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	64 / 78	7	123 / 123	4198
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 75	7	123 / 123	3303

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

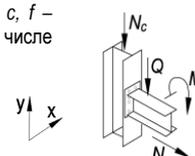


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б2 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 400 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 101, f = 58, k_{f1} = 9, k_{r2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	29 / 27	8	142 / 142	641
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	37 / 37	8	142 / 142	776
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	42 / 43	8	142 / 142	929
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	47 / 47	8	142 / 142	1108
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	53 / 54	8	142 / 142	1271
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	61 / 64	8	142 / 142	1444
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 72	8	142 / 142	1669
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 80	8	142 / 142	1942
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	47 / 48	8	142 / 142	1008
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	52 / 54	8	142 / 142	1198
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	58 / 59	8	142 / 142	1342
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	60 / 61	8	142 / 142	1502
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	66 / 69	8	142 / 142	1736
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 78	8	142 / 142	1931
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 86	8	142 / 142	2290
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 89	8	142 / 142	2968
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 90	8	142 / 142	3693
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 92	8	142 / 142	4371
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	61 / 65	8	142 / 142	1482
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 70	8	142 / 142	1599
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	8	142 / 142	2171
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 72	8	142 / 142	1857
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 78	8	142 / 142	2049
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 85	8	142 / 142	2196
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	8	142 / 142	2716
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	8	142 / 142	3148
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 88	8	142 / 142	3926
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 89	8	142 / 142	4769
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 90	8	142 / 142	5564
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 78	8	142 / 142	1947
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 81	8	142 / 142	2164
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 83	8	142 / 142	2618
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 86	8	142 / 142	3266
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	8	142 / 142	3910
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 82	8	142 / 142	3036

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

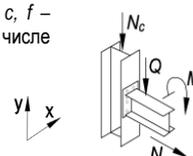


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б3 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 102, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	29 / 27	10	160 / 160	608
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	38 / 37	10	160 / 160	726
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	43 / 43	10	160 / 160	875
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	47 / 48	10	160 / 160	1090
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	55 / 57	10	160 / 160	1229
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	65 / 66	10	160 / 160	1414
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	73 / 75	10	160 / 160	1620
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	81 / 83	10	160 / 160	1891
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	47 / 50	10	160 / 160	972
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	53 / 56	10	160 / 160	1169
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	59 / 62	10	160 / 160	1289
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	62 / 65	10	160 / 160	1470
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 73	10	160 / 160	1699
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	79 / 82	10	160 / 160	1844
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 92	10	160 / 160	2215
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 101	10	160 / 160	2568
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	95 / 109	10	160 / 160	2905
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	97 / 111	10	160 / 160	3662
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	63 / 67	10	160 / 160	1447
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	68 / 74	10	160 / 160	1565
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 95	10	160 / 160	1783
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	72 / 77	10	160 / 160	1772
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	79 / 84	10	160 / 160	1977
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 91	10	160 / 160	2107
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 98	10	160 / 160	2396
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 99	10	160 / 160	2738
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	10	160 / 160	3079
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 109	10	160 / 160	4024
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 110	10	160 / 160	4931
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	96 / 111	10	160 / 160	5450
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 84	10	160 / 160	1898
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	77 / 87	10	160 / 160	2121
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	84 / 94	10	160 / 160	2355
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	10	160 / 160	2622
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	10	160 / 160	3335
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	10	160 / 160	4001
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	92 / 109	10	160 / 160	4663
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	80 / 97	10	160 / 160	2557
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	10	160 / 160	3419

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

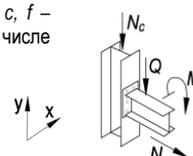


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 104, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	28 / 26	11	172 / 195	570
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	39 / 37	11	172 / 195	690
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	44 / 43	11	172 / 195	840
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 48	11	172 / 195	1049
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 57	11	172 / 195	1197
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 69	11	172 / 195	1354
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 80	11	172 / 195	1576
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 89	11	172 / 195	1839
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 49	11	172 / 195	951
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	54 / 57	11	172 / 195	1134
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 64	11	172 / 195	1260
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 67	11	172 / 195	1421
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 75	11	172 / 195	1675
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 85	11	172 / 195	1848
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 97	11	172 / 195	2167
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	107 / 109	11	172 / 195	2470
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 119	11	172 / 195	2803
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 126	11	172 / 195	3226
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	66 / 70	11	172 / 195	1411
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 76	11	172 / 195	1525
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 100	11	172 / 195	1719
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 80	11	172 / 195	1710
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 86	11	172 / 195	1932
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 95	11	172 / 195	2058
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 105	11	172 / 195	2317
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 106	11	172 / 195	2651
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 116	11	172 / 195	3041
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 127	11	172 / 195	3373
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 136	11	172 / 195	3845
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 137	11	172 / 195	4454
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 138	11	172 / 195	5557
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 88	11	172 / 195	1802
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 90	11	172 / 195	2048
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 99	11	172 / 195	2285
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 110	11	172 / 195	2520
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 121	11	172 / 195	2872
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 131	11	172 / 195	3171
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 135	11	172 / 195	3772
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 136	11	172 / 195	4815
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 101	11	172 / 195	2501
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 118	11	172 / 195	2854
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 132	11	172 / 195	3818

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

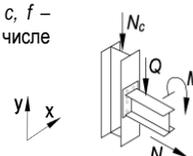


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 106, f = 68, k_{f1} = 9, k_{r2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	48 / 44	9	176 / 176	911
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	53 / 51	9	176 / 176	1124
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	60 / 60	9	176 / 176	1268
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 74	9	176 / 176	1425
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	81 / 84	9	176 / 176	1674
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 95	9	176 / 176	1935
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	53 / 52	9	176 / 176	1017
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	60 / 60	9	176 / 176	1210
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 68	9	176 / 176	1328
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 70	9	176 / 176	1498
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	79 / 80	9	176 / 176	1726
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	89 / 91	9	176 / 176	1895
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 105	9	176 / 176	2255
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 118	9	176 / 176	2562
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 126	9	176 / 176	3105
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 75	9	176 / 176	1482
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 82	9	176 / 176	1602
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 108	9	176 / 176	1860
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 86	9	176 / 176	1813
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 94	9	176 / 176	2002
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 103	9	176 / 176	2147
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 113	9	176 / 176	2455
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 114	9	176 / 176	2816
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 123	9	176 / 176	3287
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 124	9	176 / 176	4238
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 95	9	176 / 176	1891
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	93 / 99	9	176 / 176	2109
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 107	9	176 / 176	2418
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 119	9	176 / 176	2686

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

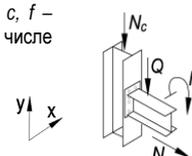


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б2 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 460 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 107, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	47 / 44	11	203 / 203	846
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	53 / 50	11	203 / 203	1058
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	60 / 59	11	203 / 203	1222
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 74	11	203 / 203	1373
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	82 / 85	11	203 / 203	1579
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 96	11	203 / 203	1875
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	53 / 51	11	203 / 203	954
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	60 / 60	11	203 / 203	1131
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 69	11	203 / 203	1274
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 71	11	203 / 203	1444
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	79 / 81	11	203 / 203	1667
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 92	11	203 / 203	1829
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 105	11	203 / 203	2183
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 119	11	203 / 203	2482
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 131	11	203 / 203	2874
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 140	11	203 / 203	3321
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 74	11	203 / 203	1421
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	81 / 82	11	203 / 203	1534
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 109	11	203 / 203	1781
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	84 / 86	11	203 / 203	1746
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 94	11	203 / 203	1964
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 104	11	203 / 203	2106
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 115	11	203 / 203	2375
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 116	11	203 / 203	2726
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 126	11	203 / 203	3101
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 139	11	203 / 203	3445
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	91 / 96	11	203 / 203	1812
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 99	11	203 / 203	2062
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 108	11	203 / 203	2319
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 121	11	203 / 203	2590
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 132	11	203 / 203	2928
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 112	11	203 / 203	2566

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

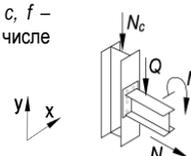


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б3 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 109, f = 68, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	47 / 44	13	248 / 257	740
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	53 / 50	13	248 / 257	951
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	62 / 59	13	248 / 257	1108
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	74 / 75	13	248 / 257	1271
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	86 / 87	13	248 / 257	1477
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	96 / 99	13	248 / 257	1750
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	54 / 51	13	248 / 257	857
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	61 / 60	13	248 / 257	1042
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	68 / 70	13	248 / 257	1185
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 72	13	248 / 257	1339
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	82 / 84	13	248 / 257	1553
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 96	13	248 / 257	1715
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	107 / 108	13	248 / 257	2068
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	118 / 123	13	248 / 257	2373
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	128 / 134	13	248 / 257	2716
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	138 / 145	13	248 / 257	3108
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	75 / 78	13	248 / 257	1313
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	83 / 86	13	248 / 257	1437
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	107 / 116	13	248 / 257	1623
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	86 / 90	13	248 / 257	1633
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	95 / 97	13	248 / 257	1832
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	104 / 107	13	248 / 257	1998
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	115 / 119	13	248 / 257	2223
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	116 / 120	13	248 / 257	2569
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 133	13	248 / 257	2947
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 145	13	248 / 257	3374
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	139 / 159	13	248 / 257	3708
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 98	13	248 / 257	1707
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	98 / 103	13	248 / 257	1933
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	107 / 113	13	248 / 257	2184
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	121 / 129	13	248 / 257	2418
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	132 / 140	13	248 / 257	2773
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 150	13	248 / 257	3132
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	110 / 119	13	248 / 257	2393
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 138	13	248 / 257	2796

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

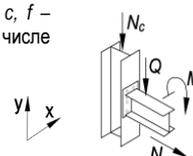


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 110, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	47 / 43	15	248 / 283	728
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 50	15	248 / 283	923
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 59	15	248 / 283	1090
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 75	15	248 / 283	1228
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 87	15	248 / 283	1455
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	95 / 98	15	248 / 283	1721
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 51	15	248 / 283	835
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 60	15	248 / 283	1023
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 69	15	248 / 283	1147
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 72	15	248 / 283	1330
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	82 / 83	15	248 / 283	1567
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	94 / 95	15	248 / 283	1704
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	106 / 109	15	248 / 283	2036
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 121	15	248 / 283	2373
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 134	15	248 / 283	2691
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	136 / 145	15	248 / 283	3126
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 78	15	248 / 283	1286
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	84 / 86	15	248 / 283	1423
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 116	15	248 / 283	1577
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	87 / 89	15	248 / 283	1612
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	95 / 97	15	248 / 283	1840
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 107	15	248 / 283	1982
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 119	15	248 / 283	2186
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 120	15	248 / 283	2533
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 132	15	248 / 283	2889
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 145	15	248 / 283	3268
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	135 / 157	15	248 / 283	3694
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 163	15	248 / 283	4058
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	95 / 98	15	248 / 283	1714
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 103	15	248 / 283	1919
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	107 / 112	15	248 / 283	2179
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 127	15	248 / 283	2431
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 139	15	248 / 283	2713
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 150	15	248 / 283	3034
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 161	15	248 / 283	3362
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 118	15	248 / 283	2379
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 137	15	248 / 283	2733

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

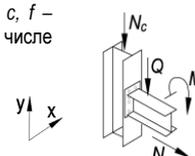


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 127, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	59 / 57	12	248 / 258	852
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	68 / 68	12	248 / 258	1031
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	75 / 78	12	248 / 258	1186
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	79 / 80	12	248 / 258	1348
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 93	12	248 / 258	1567
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	105 / 107	12	248 / 258	1706
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	120 / 122	12	248 / 258	2043
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	133 / 136	12	248 / 258	2400
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	146 / 151	12	248 / 258	2672
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 164	12	248 / 258	3113
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	83 / 86	12	248 / 258	1315
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 97	12	248 / 258	1426
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	122 / 130	12	248 / 258	1611
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	97 / 100	12	248 / 258	1620
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	107 / 109	12	248 / 258	1839
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	118 / 121	12	248 / 258	1972
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	130 / 133	12	248 / 258	2214
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 135	12	248 / 258	2566
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	142 / 149	12	248 / 258	2945
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 166	12	248 / 258	3305
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 181	12	248 / 258	3708
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 186	12	248 / 258	4122
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 188	12	248 / 258	5249
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	175 / 190	12	248 / 258	6479
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	179 / 192	12	248 / 258	7620
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	181 / 194	12	248 / 258	8848
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	182 / 196	12	248 / 258	10047
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	184 / 197	12	248 / 258	11381
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	106 / 110	12	248 / 258	1712
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	111 / 116	12	248 / 258	1956
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	121 / 125	12	248 / 258	2190
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	138 / 143	12	248 / 258	2418
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	151 / 158	12	248 / 258	2767
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 171	12	248 / 258	3101
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 183	12	248 / 258	3463
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 185	12	248 / 258	4534
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	166 / 186	12	248 / 258	5031
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	170 / 188	12	248 / 258	5950
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	174 / 189	12	248 / 258	6925
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	178 / 191	12	248 / 258	8098
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 193	12	248 / 258	9323
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	182 / 195	12	248 / 258	10526
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 132	12	248 / 258	2397
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 157	12	248 / 258	2803
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 181	12	248 / 258	3460
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 183	12	248 / 258	4689
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	162 / 184	12	248 / 258	5649
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 186	12	248 / 258	6535
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 188	12	248 / 258	7132
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	177 / 191	12	248 / 258	8383
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 193	12	248 / 258	9607

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

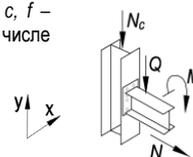


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б2 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 51, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 128, f = 68, k_{f1} = 13, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	59 / 56	14	248 / 293	816
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 67	14	248 / 293	977
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 76	14	248 / 293	1147
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	79 / 80	14	248 / 293	1305
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	91 / 93	14	248 / 293	1541
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 107	14	248 / 293	1706
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 124	14	248 / 293	2031
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	137 / 138	14	248 / 293	2367
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	151 / 154	14	248 / 293	2679
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 167	14	248 / 293	3063
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	84 / 86	14	248 / 293	1270
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	93 / 98	14	248 / 293	1379
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 131	14	248 / 293	1559
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	97 / 101	14	248 / 293	1576
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	107 / 111	14	248 / 293	1784
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 122	14	248 / 293	1933
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 136	14	248 / 293	2159
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 137	14	248 / 293	2518
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	148 / 152	14	248 / 293	2862
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	163 / 169	14	248 / 293	3275
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	178 / 187	14	248 / 293	3609
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	184 / 191	14	248 / 293	4053
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 206	14	248 / 293	4601
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 221	14	248 / 293	5411
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 222	14	248 / 293	6724
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 225	14	248 / 293	8056
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	210 / 227	14	248 / 293	9331
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	215 / 229	14	248 / 293	10716
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	107 / 112	14	248 / 293	1693
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 115	14	248 / 293	1935
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 127	14	248 / 293	2143
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 145	14	248 / 293	2405
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	154 / 161	14	248 / 293	2746
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	170 / 176	14	248 / 293	3046
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 190	14	248 / 293	3334
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 208	14	248 / 293	3768
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 214	14	248 / 293	4137
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 219	14	248 / 293	5054
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 220	14	248 / 293	6157
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	199 / 222	14	248 / 293	7401
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	204 / 224	14	248 / 293	8700
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	209 / 226	14	248 / 293	9958
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 133	14	248 / 293	2379
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 159	14	248 / 293	2727
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 191	14	248 / 293	3211
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 211	14	248 / 293	3809
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	184 / 216	14	248 / 293	4804
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 218	14	248 / 293	5809
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 219	14	248 / 293	6499
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 222	14	248 / 293	7825
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 224	14	248 / 293	9104

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

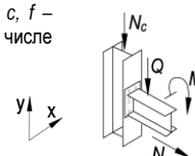


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 130, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 56	17	248 / 311	769
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	69 / 66	17	248 / 311	960
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	76 / 75	17	248 / 311	1106
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	80 / 79	17	248 / 311	1264
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 93	17	248 / 311	1500
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	106 / 108	17	248 / 311	1663
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 126	17	248 / 311	1981
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 141	17	248 / 311	2287
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	153 / 155	17	248 / 311	2629
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	166 / 166	17	248 / 311	3069
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	85 / 86	17	248 / 311	1230
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 99	17	248 / 311	1343
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 132	17	248 / 311	1524
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	97 / 102	17	248 / 311	1535
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	107 / 112	17	248 / 311	1743
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 123	17	248 / 311	1910
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 137	17	248 / 311	2137
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	135 / 138	17	248 / 311	2515
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	150 / 152	17	248 / 311	2863
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	166 / 170	17	248 / 311	3237
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	181 / 189	17	248 / 311	3592
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	187 / 194	17	248 / 311	3986
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 209	17	248 / 311	4539
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 229	17	248 / 311	5062
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 250	17	248 / 311	5615
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	213 / 257	17	248 / 311	6906
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 264	17	248 / 311	8136
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	223 / 269	17	248 / 311	9546
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	109 / 112	17	248 / 311	1663
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	113 / 117	17	248 / 311	1889
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 129	17	248 / 311	2106
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	140 / 146	17	248 / 311	2365
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	157 / 164	17	248 / 311	2648
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	173 / 178	17	248 / 311	3020
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	185 / 193	17	248 / 311	3278
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 209	17	248 / 311	3767
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	198 / 217	17	248 / 311	4076
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 232	17	248 / 311	4565
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	204 / 243	17	248 / 311	5425
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	208 / 248	17	248 / 311	6622
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	212 / 255	17	248 / 311	7872
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 262	17	248 / 311	9085
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 268	17	248 / 311	10312
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 135	17	248 / 311	2322
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	152 / 163	17	248 / 311	2651
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	173 / 193	17	248 / 311	3207
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	192 / 215	17	248 / 311	3735
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	195 / 227	17	248 / 311	4434
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	199 / 234	17	248 / 311	5349
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 240	17	248 / 311	5975
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	207 / 247	17	248 / 311	7251
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	211 / 254	17	248 / 311	8486

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

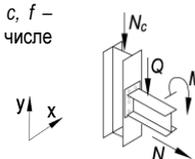


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 235 $a_1 = 48, a_2 = 52, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 131, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 55	20	248 / 311	773
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 66	20	248 / 311	948
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 76	20	248 / 311	1094
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 79	20	248 / 311	1264
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 93	20	248 / 311	1500
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	106 / 109	20	248 / 311	1663
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 127	20	248 / 311	1956
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 143	20	248 / 311	2306
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 157	20	248 / 311	2645
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 169	20	248 / 311	3082
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 87	20	248 / 311	1216
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 98	20	248 / 311	1365
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 133	20	248 / 311	1512
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 103	20	248 / 311	1535
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	108 / 113	20	248 / 311	1743
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 124	20	248 / 311	1890
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 137	20	248 / 311	2151
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 139	20	248 / 311	2501
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 155	20	248 / 311	2828
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 173	20	248 / 311	3262
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 192	20	248 / 311	3578
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 199	20	248 / 311	3982
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	207 / 215	20	248 / 311	4520
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 237	20	248 / 311	4992
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 256	20	248 / 311	5610
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 277	20	248 / 311	6263
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 284	20	248 / 311	7579
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 292	20	248 / 311	8921
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 300	20	248 / 311	10696
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 113	20	248 / 311	1651
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 118	20	248 / 311	1881
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 129	20	248 / 311	2126
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 148	20	248 / 311	2330
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 164	20	248 / 311	2699
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 182	20	248 / 311	2971
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 198	20	248 / 311	3298
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 216	20	248 / 311	3757
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 223	20	248 / 311	4068
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 239	20	248 / 311	4536
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 260	20	248 / 311	4995
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 269	20	248 / 311	6096
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 276	20	248 / 311	7418
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	20	248 / 311	8684
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 289	20	248 / 311	9915
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 136	20	248 / 311	2325
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 163	20	248 / 311	2662
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 196	20	248 / 311	3162
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 221	20	248 / 311	3745
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 241	20	248 / 311	4121
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 255	20	248 / 311	4810
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 261	20	248 / 311	5519
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 268	20	248 / 311	6865
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 275	20	248 / 311	8148
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	20	248 / 311	9716

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

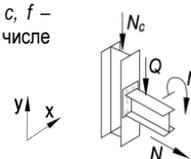


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 560 x 240 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 132, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 69	14	323 / 377	881
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 79	14	323 / 377	1040
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	86 / 84	14	323 / 377	1178
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 99	14	323 / 377	1427
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	114 / 117	14	323 / 377	1558
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	132 / 134	14	323 / 377	1938
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	148 / 152	14	323 / 377	2227
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	165 / 170	14	323 / 377	2514
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 185	14	323 / 377	2927
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 91	14	323 / 377	1169
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 103	14	323 / 377	1293
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	138 / 140	14	323 / 377	1456
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 107	14	323 / 377	1508
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	118 / 119	14	323 / 377	1687
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	130 / 132	14	323 / 377	1851
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 148	14	323 / 377	2063
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	146 / 150	14	323 / 377	2422
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	159 / 166	14	323 / 377	2784
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 186	14	323 / 377	3175
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 206	14	323 / 377	3567
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 214	14	323 / 377	3956
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 233	14	323 / 377	4473
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 237	14	323 / 377	5746
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 239	14	323 / 377	6956
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 241	14	323 / 377	8225
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	225 / 242	14	323 / 377	9454
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	118 / 120	14	323 / 377	1595
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 125	14	323 / 377	1829
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 137	14	323 / 377	2080
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	153 / 160	14	323 / 377	2272
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 178	14	323 / 377	2590
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 195	14	323 / 377	2908
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 211	14	323 / 377	3227
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 229	14	323 / 377	3782
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 231	14	323 / 377	4323
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 234	14	323 / 377	5296
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 236	14	323 / 377	6323
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 239	14	323 / 377	7524
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 240	14	323 / 377	8778
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 146	14	323 / 377	2267
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	167 / 177	14	323 / 377	2600
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 211	14	323 / 377	3109
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 226	14	323 / 377	3995
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 228	14	323 / 377	5025
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 231	14	323 / 377	5958
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 235	14	323 / 377	6592
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 238	14	323 / 377	7873

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

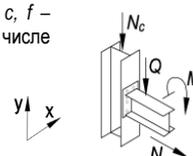


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 560 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 133, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 69	16	323 / 404	813
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	82 / 79	16	323 / 404	973
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	86 / 84	16	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 98	16	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 116	16	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 133	16	323 / 404	1859
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	147 / 151	16	323 / 404	2159
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	161 / 167	16	323 / 404	2500
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 184	16	323 / 404	2856
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	91 / 91	16	323 / 404	1102
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 102	16	323 / 404	1227
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 139	16	323 / 404	1388
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 106	16	323 / 404	1445
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 118	16	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	130 / 132	16	323 / 404	1756
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 146	16	323 / 404	1999
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	144 / 149	16	323 / 404	2361
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 164	16	323 / 404	2751
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 187	16	323 / 404	3064
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 204	16	323 / 404	3494
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 213	16	323 / 404	3836
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 232	16	323 / 404	4370
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 256	16	323 / 404	4881
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 267	16	323 / 404	5961
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 271	16	323 / 404	7361
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	230 / 275	16	323 / 404	8683
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	241 / 279	16	323 / 404	10097
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	118 / 119	16	323 / 404	1530
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 124	16	323 / 404	1750
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	133 / 136	16	323 / 404	2013
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	152 / 158	16	323 / 404	2238
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	167 / 176	16	323 / 404	2541
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 192	16	323 / 404	2882
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 208	16	323 / 404	3173
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 229	16	323 / 404	3625
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 238	16	323 / 404	3960
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 259	16	323 / 404	4359
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 264	16	323 / 404	5477
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 266	16	323 / 404	6770
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 270	16	323 / 404	8112
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 274	16	323 / 404	9402
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	140 / 144	16	323 / 404	2216
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 174	16	323 / 404	2559
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 208	16	323 / 404	3063
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 232	16	323 / 404	3644
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 241	16	323 / 404	4531
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 255	16	323 / 404	5264
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 262	16	323 / 404	5907
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 266	16	323 / 404	7279
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 269	16	323 / 404	8590

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

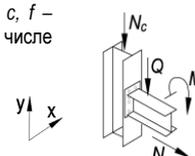


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 135, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	73 / 67	19	323 / 404	833
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	83 / 78	19	323 / 404	972
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 83	19	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	99 / 98	19	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	115 / 118	19	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	133 / 134	19	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	151 / 154	19	323 / 404	2137
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 170	19	323 / 404	2492
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 184	19	323 / 404	2917
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 91	19	323 / 404	1101
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	102 / 104	19	323 / 404	1228
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	140 / 142	19	323 / 404	1392
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	107 / 107	19	323 / 404	1445
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	118 / 120	19	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 133	19	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	146 / 148	19	323 / 404	2021
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	149 / 150	19	323 / 404	2381
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 168	19	323 / 404	2707
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 188	19	323 / 404	3096
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	198 / 209	19	323 / 404	3457
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	205 / 217	19	323 / 404	3852
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 236	19	323 / 404	4375
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	225 / 261	19	323 / 404	4869
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	232 / 284	19	323 / 404	5457
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	240 / 311	19	323 / 404	6038
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	248 / 322	19	323 / 404	7278
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	258 / 326	19	323 / 404	8850
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	121 / 121	19	323 / 404	1537
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 128	19	323 / 404	1732
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	138 / 139	19	323 / 404	2000
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 159	19	323 / 404	2264
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	173 / 178	19	323 / 404	2564
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	188 / 198	19	323 / 404	2843
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	202 / 213	19	323 / 404	3199
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	207 / 235	19	323 / 404	3599
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	212 / 242	19	323 / 404	3981
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	218 / 263	19	323 / 404	4369
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	224 / 288	19	323 / 404	4818
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	230 / 300	19	323 / 404	5878
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	238 / 314	19	323 / 404	7070
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	246 / 321	19	323 / 404	8373
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	146 / 147	19	323 / 404	2219
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 177	19	323 / 404	2587
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	195 / 214	19	323 / 404	3047
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	201 / 239	19	323 / 404	3584
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	206 / 261	19	323 / 404	4057
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	213 / 273	19	323 / 404	4885
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 285	19	323 / 404	5445
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	229 / 298	19	323 / 404	6665
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	237 / 311	19	323 / 404	7850

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

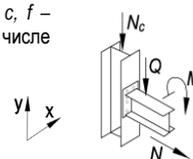


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 570 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 136, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	71 / 67	22	323 / 404	822
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	82 / 78	22	323 / 404	960
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	87 / 83	22	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	100 / 97	22	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	116 / 118	22	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	136 / 137	22	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	154 / 156	22	323 / 404	2160
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	170 / 174	22	323 / 404	2467
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	185 / 187	22	323 / 404	2919
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	94 / 89	22	323 / 404	1115
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	104 / 102	22	323 / 404	1247
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	143 / 141	22	323 / 404	1404
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	107 / 107	22	323 / 404	1445
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	119 / 122	22	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	132 / 137	22	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	149 / 152	22	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	151 / 155	22	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	168 / 170	22	323 / 404	2752
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	189 / 191	22	323 / 404	3120
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	206 / 213	22	323 / 404	3465
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	213 / 218	22	323 / 404	3902
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	230 / 241	22	323 / 404	4351
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	254 / 266	22	323 / 404	4923
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	262 / 292	22	323 / 404	5418
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	269 / 318	22	323 / 404	6027
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	276 / 342	22	323 / 404	6709
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	285 / 364	22	323 / 404	7634
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	121 / 122	22	323 / 404	1524
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	126 / 130	22	323 / 404	1769
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	138 / 143	22	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	159 / 163	22	323 / 404	2265
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	178 / 183	22	323 / 404	2535
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	196 / 200	22	323 / 404	2867
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	211 / 218	22	323 / 404	3206
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	231 / 243	22	323 / 404	3594
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	239 / 251	22	323 / 404	3931
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	250 / 269	22	323 / 404	4405
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	255 / 294	22	323 / 404	4852
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	261 / 318	22	323 / 404	5512
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	268 / 337	22	323 / 404	6531
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	275 / 348	22	323 / 404	7778
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	282 / 360	22	323 / 404	8986
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	147 / 151	22	323 / 404	2198
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	175 / 181	22	323 / 404	2582
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	211 / 223	22	323 / 404	3027
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	235 / 246	22	323 / 404	3630
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	239 / 270	22	323 / 404	4012
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 289	22	323 / 404	4601
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	252 / 312	22	323 / 404	4863
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	259 / 323	22	323 / 404	6193
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	266 / 335	22	323 / 404	7456

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

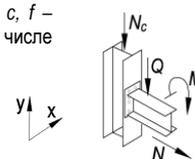


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 74	15	323 / 404	832
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 87	15	323 / 404	964
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	95 / 92	15	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 108	15	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	125 / 129	15	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 147	15	323 / 404	1872
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 167	15	323 / 404	2160
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 187	15	323 / 404	2446
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 203	15	323 / 404	2858
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 99	15	323 / 404	1110
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 113	15	323 / 404	1235
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	153 / 154	15	323 / 404	1395
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 118	15	323 / 404	1434
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	129 / 131	15	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	144 / 145	15	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	160 / 162	15	323 / 404	1998
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 165	15	323 / 404	2359
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 183	15	323 / 404	2720
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 205	15	323 / 404	3110
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 228	15	323 / 404	3502
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	225 / 236	15	323 / 404	3889
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 258	15	323 / 404	4406
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	244 / 262	15	323 / 404	5679
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 264	15	323 / 404	6888
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	249 / 266	15	323 / 404	8156
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 267	15	323 / 404	9383
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	254 / 269	15	323 / 404	10735
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 271	15	323 / 404	12461
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 133	15	323 / 404	1517
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	137 / 137	15	323 / 404	1772
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 152	15	323 / 404	2002
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 176	15	323 / 404	2208
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 196	15	323 / 404	2526
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 216	15	323 / 404	2844
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 234	15	323 / 404	3163
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 254	15	323 / 404	3716
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 257	15	323 / 404	4258
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 259	15	323 / 404	5230
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 262	15	323 / 404	6256
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 264	15	323 / 404	7457
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 265	15	323 / 404	8710
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 267	15	323 / 404	9934
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 268	15	323 / 404	11138
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 160	15	323 / 404	2214
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 196	15	323 / 404	2538
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 234	15	323 / 404	3046
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 251	15	323 / 404	3931
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 254	15	323 / 404	4961
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 257	15	323 / 404	5893
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 260	15	323 / 404	6526
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 263	15	323 / 404	7806
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 265	15	323 / 404	9051
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 267	15	323 / 404	10564

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

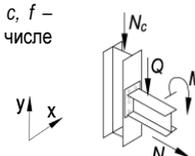


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{f1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	$\pm N$ , кН	Q, кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	79 / 75	16	323 / 404	820
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	89 / 86	16	323 / 404	980
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	93 / 92	16	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	107 / 107	16	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 127	16	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	143 / 146	16	323 / 404	1855
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 166	16	323 / 404	2148
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 185	16	323 / 404	2483
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	193 / 201	16	323 / 404	2879
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 100	16	323 / 404	1094
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 112	16	323 / 404	1218
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 152	16	323 / 404	1401
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 117	16	323 / 404	1418
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	128 / 129	16	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 143	16	323 / 404	1803
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 162	16	323 / 404	1985
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	159 / 164	16	323 / 404	2343
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	16	323 / 404	2726
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 204	16	323 / 404	3103
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 227	16	323 / 404	3446
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 236	16	323 / 404	3832
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 255	16	323 / 404	4406
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 283	16	323 / 404	4922
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 296	16	323 / 404	5997
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 299	16	323 / 404	7392
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 303	16	323 / 404	8709
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 307	16	323 / 404	10121
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	286 / 310	16	323 / 404	11912
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 130	16	323 / 404	1532
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 136	16	323 / 404	1754
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	148 / 150	16	323 / 404	2002
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 175	16	323 / 404	2215
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 193	16	323 / 404	2570
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 214	16	323 / 404	2842
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 230	16	323 / 404	3190
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 254	16	323 / 404	3635
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 263	16	323 / 404	3978
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 287	16	323 / 404	4396
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 292	16	323 / 404	5507
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 295	16	323 / 404	6796
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 299	16	323 / 404	8135
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 302	16	323 / 404	9422
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	269 / 306	16	323 / 404	10676
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 159	16	323 / 404	2199
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 192	16	323 / 404	2583
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 231	16	323 / 404	3070
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 261	16	323 / 404	3576
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 273	16	323 / 404	4411
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 287	16	323 / 404	5189
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 290	16	323 / 404	5931
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 294	16	323 / 404	7299
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 298	16	323 / 404	8607
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 302	16	323 / 404	10185

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

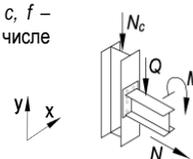


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 138, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	79 / 74	18	323 / 404	814
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	89 / 85	18	323 / 404	975
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	93 / 91	18	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	107 / 107	18	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 127	18	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	144 / 147	18	323 / 404	1827
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 165	18	323 / 404	2184
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 186	18	323 / 404	2447
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	193 / 201	18	323 / 404	2902
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 98	18	323 / 404	1115
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 111	18	323 / 404	1244
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	152 / 153	18	323 / 404	1396
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 117	18	323 / 404	1415
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	128 / 129	18	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 144	18	323 / 404	1774
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 161	18	323 / 404	2010
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	159 / 163	18	323 / 404	2373
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 180	18	323 / 404	2757
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 203	18	323 / 404	3134
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 227	18	323 / 404	3477
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 237	18	323 / 404	3821
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 257	18	323 / 404	4378
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	233 / 284	18	323 / 404	4937
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	242 / 315	18	323 / 404	5384
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 335	18	323 / 404	6368
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	263 / 338	18	323 / 404	7830
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 343	18	323 / 404	9334
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	289 / 347	18	323 / 404	11219
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	129 / 131	18	323 / 404	1528
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 136	18	323 / 404	1753
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 149	18	323 / 404	2023
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 174	18	323 / 404	2236
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 195	18	323 / 404	2530
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 213	18	323 / 404	2863
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 232	18	323 / 404	3142
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 256	18	323 / 404	3582
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 264	18	323 / 404	3993
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 287	18	323 / 404	4422
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 314	18	323 / 404	4913
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 327	18	323 / 404	5991
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 334	18	323 / 404	7391
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 338	18	323 / 404	8771
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	272 / 341	18	323 / 404	10094
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 158	18	323 / 404	2218
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 194	18	323 / 404	2541
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 233	18	323 / 404	3021
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 261	18	323 / 404	3587
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 276	18	323 / 404	4361
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 291	18	323 / 404	5105
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 307	18	323 / 404	5597
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 324	18	323 / 404	6755
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 333	18	323 / 404	8044
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 338	18	323 / 404	9711

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

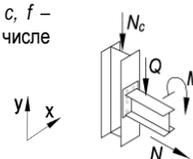


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

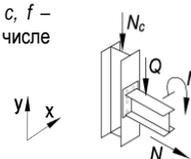
Балка 50Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 615 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 140, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 72	22	323 / 404	826
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	91 / 85	22	323 / 404	966
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	94 / 90	22	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 106	22	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 128	22	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	148 / 149	22	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 169	22	323 / 404	2187
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 190	22	323 / 404	2453
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	202 / 205	22	323 / 404	2890
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	102 / 98	22	323 / 404	1103
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 112	22	323 / 404	1234
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 155	22	323 / 404	1389
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 116	22	323 / 404	1450
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 133	22	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	144 / 148	22	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	163 / 165	22	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	165 / 168	22	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	183 / 184	22	323 / 404	2768
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 208	22	323 / 404	3135
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 232	22	323 / 404	3475
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	233 / 239	22	323 / 404	3895
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 262	22	323 / 404	4427
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 293	22	323 / 404	4888
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 320	22	323 / 404	5469
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	292 / 350	22	323 / 404	6053
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 379	22	323 / 404	6706
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 405	22	323 / 404	7591
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	321 / 420	22	323 / 404	9379
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 133	22	323 / 404	1521
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 141	22	323 / 404	1752
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	151 / 154	22	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 179	22	323 / 404	2221
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	194 / 198	22	323 / 404	2566
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	214 / 218	22	323 / 404	2897
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 240	22	323 / 404	3158
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 264	22	323 / 404	3618
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 274	22	323 / 404	3942
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	268 / 296	22	323 / 404	4402
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 324	22	323 / 404	4837
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 352	22	323 / 404	5476
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 371	22	323 / 404	6560
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 385	22	323 / 404	7780
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 399	22	323 / 404	8967
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 416	22	323 / 404	10449
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	160 / 164	22	323 / 404	2201
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 198	22	323 / 404	2557
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	233 / 241	22	323 / 404	3083
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	250 / 270	22	323 / 404	3604
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	256 / 295	22	323 / 404	4058
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 318	22	323 / 404	4625
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 341	22	323 / 404	4945
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	280 / 355	22	323 / 404	6241
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 369	22	323 / 404	7480
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 385	22	323 / 404	9011

Таблица 5.3.1

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9



Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 625 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 143, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	76 / 72	25	323 / 404	826
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	90 / 84	25	323 / 404	969
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	94 / 89	25	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	111 / 106	25	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 128	25	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 149	25	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	171 / 174	25	323 / 404	2160
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	193 / 196	25	323 / 404	2509
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	214 / 214	25	323 / 404	2933
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	102 / 97	25	323 / 404	1107
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	116 / 111	25	323 / 404	1241
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	159 / 154	25	323 / 404	1399
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	120 / 117	25	323 / 404	1422
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	131 / 132	25	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	147 / 150	25	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	166 / 169	25	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	167 / 173	25	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	187 / 190	25	323 / 404	2768
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	214 / 219	25	323 / 404	3060
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	240 / 241	25	323 / 404	3539
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 251	25	323 / 404	3910
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	273 / 276	25	323 / 404	4368
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	302 / 306	25	323 / 404	4927
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	331 / 339	25	323 / 404	5442
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	359 / 370	25	323 / 404	6134
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	388 / 403	25	323 / 404	6658
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 440	25	323 / 404	7101
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	427 / 478	25	323 / 404	8036
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	436 / 497	25	323 / 404	9716
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 132	25	323 / 404	1535
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	140 / 141	25	323 / 404	1772
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 159	25	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 182	25	323 / 404	2265
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	199 / 203	25	323 / 404	2570
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	222 / 227	25	323 / 404	2831
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 248	25	323 / 404	3169
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 277	25	323 / 404	3623
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	285 / 287	25	323 / 404	3983
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	309 / 313	25	323 / 404	4425
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	338 / 344	25	323 / 404	4880
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	365 / 376	25	323 / 404	5474
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	397 / 408	25	323 / 404	6175
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 440	25	323 / 404	6847
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	417 / 482	25	323 / 404	7191
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	425 / 493	25	323 / 404	9048
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	163 / 170	25	323 / 404	2178
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	199 / 202	25	323 / 404	2587
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 250	25	323 / 404	3038
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	272 / 282	25	323 / 404	3628
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	303 / 315	25	323 / 404	4058
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	335 / 343	25	323 / 404	4611
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	358 / 370	25	323 / 404	4850
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	396 / 408	25	323 / 404	5495
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 444	25	323 / 404	6214
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 483	25	323 / 404	7336
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 491	25	323 / 404	9340

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

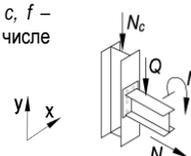


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 80	18	323 / 404	821
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 94	18	323 / 404	952
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 99	18	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	117 / 116	18	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 138	18	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 158	18	323 / 404	1871
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	2197
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 180	18	323 / 404	2935
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 182	18	323 / 404	3615
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	108 / 106	18	323 / 404	1112
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 121	18	323 / 404	1241
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 167	18	323 / 404	1380
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	126 / 126	18	323 / 404	1432
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	140 / 141	18	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 155	18	323 / 404	1807
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 177	18	323 / 404	1979
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 177	18	323 / 404	2399
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 178	18	323 / 404	3193
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	4049
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 180	18	323 / 404	4851
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	18	323 / 404	5329
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 182	18	323 / 404	6278
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 183	18	323 / 404	7261
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 185	18	323 / 404	8234
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 186	18	323 / 404	9351
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 187	18	323 / 404	10462
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	18	323 / 404	11733
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 187	18	323 / 404	13365
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 187	18	323 / 404	14947
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 143	18	323 / 404	1508
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 149	18	323 / 404	1746
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 164	18	323 / 404	1996
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	170 / 176	18	323 / 404	2511
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 177	18	323 / 404	3207
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 178	18	323 / 404	3866
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	4500
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 180	18	323 / 404	5355
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	18	323 / 404	5755
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 182	18	323 / 404	6553
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 183	18	323 / 404	7400
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 184	18	323 / 404	8496
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 186	18	323 / 404	9636
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 187	18	323 / 404	10770
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	18	323 / 404	11903
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	180 / 187	18	323 / 404	13290
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 187	18	323 / 404	15105
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 175	18	323 / 404	2182
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	170 / 176	18	323 / 404	3216
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 177	18	323 / 404	4359
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	5404
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	6205
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	18	323 / 404	6970
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 182	18	323 / 404	7461
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 184	18	323 / 404	8623
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 186	18	323 / 404	9779

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

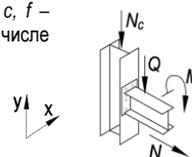


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 187	18	323 / 404	11195
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	18	323 / 404	12774

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 79	20	323 / 404	830
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 92	20	323 / 404	966
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 98	20	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 115	20	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 138	20	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 158	20	323 / 404	1866
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 181	20	323 / 404	2151
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 202	20	323 / 404	2479
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 221	20	323 / 404	2857
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	108 / 107	20	323 / 404	1094
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	120 / 121	20	323 / 404	1222
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 166	20	323 / 404	1383
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	126 / 127	20	323 / 404	1415
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	139 / 140	20	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 155	20	323 / 404	1802
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 177	20	323 / 404	1973
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 177	20	323 / 404	2396
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	193 / 199	20	323 / 404	2701
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 225	20	323 / 404	3063
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 249	20	323 / 404	3476
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 260	20	323 / 404	3822
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 283	20	323 / 404	4375
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 313	20	323 / 404	4918
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 345	20	323 / 404	5444
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	285 / 379	20	323 / 404	6055
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	297 / 393	20	323 / 404	7297
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 397	20	323 / 404	8866
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	326 / 402	20	323 / 404	10813
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	343 / 407	20	323 / 404	12643
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	141 / 142	20	323 / 404	1519
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	147 / 147	20	323 / 404	1768
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 164	20	323 / 404	1990
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 190	20	323 / 404	2246
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 213	20	323 / 404	2531
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 235	20	323 / 404	2857
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 254	20	323 / 404	3196
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 281	20	323 / 404	3630
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	244 / 291	20	323 / 404	3970
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 318	20	323 / 404	4390
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 348	20	323 / 404	4870
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	271 / 370	20	323 / 404	5791

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

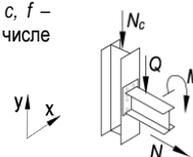


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 388	20	323 / 404	6944
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 392	20	323 / 404	8387
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 396	20	323 / 404	9755
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	321 / 400	20	323 / 404	11400
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	336 / 405	20	323 / 404	13367
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 172	20	323 / 404	2229
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 213	20	323 / 404	2536
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 256	20	323 / 404	3054
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 287	20	323 / 404	3614
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 311	20	323 / 404	4188
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 329	20	323 / 404	4943
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 346	20	323 / 404	5445
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	268 / 366	20	323 / 404	6613
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	280 / 385	20	323 / 404	7756
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 392	20	323 / 404	9437
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 397	20	323 / 404	11218

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	83 / 78	24	323 / 404	821
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	96 / 92	24	323 / 404	959
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	101 / 97	24	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 114	24	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	137 / 139	24	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	160 / 161	24	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	183 / 185	24	323 / 404	2146
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	204 / 205	24	323 / 404	2492
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	218 / 221	24	323 / 404	2926
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 105	24	323 / 404	1112
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 120	24	323 / 404	1246
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 166	24	323 / 404	1401
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 127	24	323 / 404	1413
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	140 / 143	24	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	156 / 159	24	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	177 / 179	24	323 / 404	2011
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 182	24	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	199 / 200	24	323 / 404	2762
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	224 / 229	24	323 / 404	3062
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 253	24	323 / 404	3479
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 261	24	323 / 404	3901
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 286	24	323 / 404	4424
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 322	24	323 / 404	4863
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	320 / 353	24	323 / 404	5428
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	330 / 384	24	323 / 404	6107
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 420	24	323 / 404	6630
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	24	323 / 404	7247

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

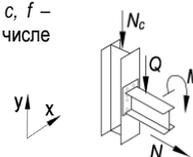


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	363 / 470	24	323 / 404	9189
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	376 / 474	24	323 / 404	11235
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	394 / 479	24	323 / 404	13670
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	143 / 144	24	323 / 404	1516
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 151	24	323 / 404	1771
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	166 / 168	24	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 195	24	323 / 404	2215
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 216	24	323 / 404	2569
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	233 / 237	24	323 / 404	2900
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 263	24	323 / 404	3148
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	279 / 291	24	323 / 404	3595
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 299	24	323 / 404	4001
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	304 / 326	24	323 / 404	4366
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 355	24	323 / 404	4875
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	319 / 387	24	323 / 404	5502
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	328 / 419	24	323 / 404	6298
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	24	323 / 404	7540
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	347 / 451	24	323 / 404	8741
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	359 / 468	24	323 / 404	10259
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	370 / 472	24	323 / 404	12345
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 179	24	323 / 404	2178
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	209 / 216	24	323 / 404	2564
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 265	24	323 / 404	3063
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	284 / 295	24	323 / 404	3645
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 327	24	323 / 404	4004
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 353	24	323 / 404	4565
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 382	24	323 / 404	4798
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 401	24	323 / 404	6039
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	326 / 416	24	323 / 404	7296
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	24	323 / 404	8846
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	24	323 / 404	10443
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	361 / 469	24	323 / 404	12306

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

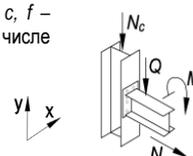


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 78	26	323 / 404	815
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 91	26	323 / 404	954
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 96	26	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	118 / 114	26	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 138	26	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	160 / 161	26	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 188	26	323 / 404	2160
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 212	26	323 / 404	2476
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 228	26	323 / 404	2928
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 104	26	323 / 404	1106
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 119	26	323 / 404	1242
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 166	26	323 / 404	1399
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 127	26	323 / 404	1413
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 143	26	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 161	26	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	178 / 181	26	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 185	26	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 205	26	323 / 404	2768
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 232	26	323 / 404	3148
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 259	26	323 / 404	3517
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 269	26	323 / 404	3862
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 294	26	323 / 404	4405
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 331	26	323 / 404	4876
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 366	26	323 / 404	5411
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 398	26	323 / 404	6103
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 433	26	323 / 404	6629
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 472	26	323 / 404	7149
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	431 / 518	26	323 / 404	8010
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	443 / 542	26	323 / 404	9608
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	457 / 546	26	323 / 404	12308
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	145 / 144	26	323 / 404	1515
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 152	26	323 / 404	1774
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 170	26	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 195	26	323 / 404	2265
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 221	26	323 / 404	2522
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 244	26	323 / 404	2856
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 267	26	323 / 404	3203
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 297	26	323 / 404	3652
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 308	26	323 / 404	3992
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 336	26	323 / 404	4437
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 369	26	323 / 404	4914
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 400	26	323 / 404	5527
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 440	26	323 / 404	6116
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 476	26	323 / 404	6784
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 510	26	323 / 404	7543
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 526	26	323 / 404	9252
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 540	26	323 / 404	11215
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	449 / 544	26	323 / 404	13193
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	176 / 182	26	323 / 404	2189
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 217	26	323 / 404	2588
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 268	26	323 / 404	3084
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 308	26	323 / 404	3599
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 341	26	323 / 404	4048
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 366	26	323 / 404	4610
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 395	26	323 / 404	4852
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	393 / 437	26	323 / 404	5515
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 482	26	323 / 404	6137

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

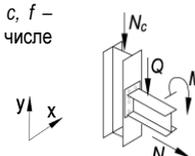


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 497	26	323 / 404	7917
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 515	26	323 / 404	9659
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 528	26	323 / 404	11574

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 88	19	323 / 404	813
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 101	19	323 / 404	969
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 107	19	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	127 / 126	19	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	148 / 151	19	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 173	19	323 / 404	1859
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 196	19	323 / 404	2184
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 221	19	323 / 404	2470
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	234 / 242	19	323 / 404	2858
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	118 / 115	19	323 / 404	1116
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 133	19	323 / 404	1217
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 182	19	323 / 404	1386
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	139 / 138	19	323 / 404	1426
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	152 / 153	19	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 171	19	323 / 404	1792
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 192	19	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 194	19	323 / 404	2386
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 215	19	323 / 404	2760
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	236 / 244	19	323 / 404	3117
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	262 / 275	19	323 / 404	3439
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	271 / 283	19	323 / 404	3873
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 311	19	323 / 404	4351
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	296 / 345	19	323 / 404	4892
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 380	19	323 / 404	5448
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	320 / 384	19	323 / 404	6934
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	334 / 388	19	323 / 404	8312
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	350 / 392	19	323 / 404	9764
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	366 / 397	19	323 / 404	11595
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	374 / 399	19	323 / 404	13340
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	378 / 400	19	323 / 404	15510
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 155	19	323 / 404	1529
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 162	19	323 / 404	1755
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 180	19	323 / 404	1982
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 209	19	323 / 404	2230
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	226 / 232	19	323 / 404	2571
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 256	19	323 / 404	2893
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	257 / 280	19	323 / 404	3156
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	267 / 311	19	323 / 404	3579
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	275 / 320	19	323 / 404	3996
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	284 / 348	19	323 / 404	4432

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

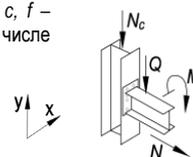


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	293 / 376	19	323 / 404	5050
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	304 / 379	19	323 / 404	6402
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	317 / 383	19	323 / 404	7798
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 387	19	323 / 404	9126
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	344 / 391	19	323 / 404	10410
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	360 / 395	19	323 / 404	11968
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	373 / 398	19	323 / 404	13885
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	376 / 400	19	323 / 404	15582
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 190	19	323 / 404	2211
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	225 / 232	19	323 / 404	2570
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 281	19	323 / 404	3072
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 316	19	323 / 404	3625
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 349	19	323 / 404	4052
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 369	19	323 / 404	4816
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 375	19	323 / 404	5575
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	301 / 379	19	323 / 404	7003
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	315 / 382	19	323 / 404	8351
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 387	19	323 / 404	9968
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	350 / 392	19	323 / 404	11682
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	363 / 396	19	323 / 404	13545
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	374 / 399	19	323 / 404	15560

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	93 / 86	21	323 / 404	827
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	105 / 101	21	323 / 404	962
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	110 / 106	21	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	129 / 125	21	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	148 / 151	21	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	172 / 175	21	323 / 404	1844
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	196 / 198	21	323 / 404	2170
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	220 / 223	21	323 / 404	2460
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	238 / 243	21	323 / 404	2859
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 115	21	323 / 404	1107
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	132 / 131	21	323 / 404	1238
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	182 / 180	21	323 / 404	1400
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 139	21	323 / 404	1421
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	152 / 154	21	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	172 / 172	21	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 194	21	323 / 404	1993
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	194 / 195	21	323 / 404	2379
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	215 / 219	21	323 / 404	2698
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	239 / 245	21	323 / 404	3130
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	265 / 275	21	323 / 404	3456
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	274 / 286	21	323 / 404	3832
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	297 / 311	21	323 / 404	4409

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

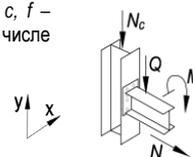


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	312 / 345	21	323 / 404	4948
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	322 / 382	21	323 / 404	5439
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	335 / 419	21	323 / 404	6085
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	347 / 433	21	323 / 404	7324
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 437	21	323 / 404	8890
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	377 / 441	21	323 / 404	10833
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 446	21	323 / 404	12661
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	416 / 453	21	323 / 404	14909
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	155 / 157	21	323 / 404	1521
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	163 / 163	21	323 / 404	1750
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	180 / 180	21	323 / 404	2007
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	205 / 209	21	323 / 404	2232
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	229 / 233	21	323 / 404	2566
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	252 / 259	21	323 / 404	2867
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	272 / 281	21	323 / 404	3200
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	285 / 311	21	323 / 404	3638
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	293 / 325	21	323 / 404	3925
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	301 / 350	21	323 / 404	4434
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	310 / 387	21	323 / 404	4837
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	320 / 421	21	323 / 404	5520
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	332 / 429	21	323 / 404	6966
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	345 / 432	21	323 / 404	8406
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	357 / 436	21	323 / 404	9772
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	372 / 440	21	323 / 404	11414
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	387 / 444	21	323 / 404	13380
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	404 / 449	21	323 / 404	15123
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 191	21	323 / 404	2209
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	226 / 232	21	323 / 404	2577
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	262 / 284	21	323 / 404	3056
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	275 / 319	21	323 / 404	3622
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	283 / 352	21	323 / 404	4057
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	294 / 382	21	323 / 404	4569
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	305 / 400	21	323 / 404	5129
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	317 / 420	21	323 / 404	6352
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	330 / 428	21	323 / 404	7730
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	345 / 432	21	323 / 404	9450
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 437	21	323 / 404	11230
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	374 / 441	21	323 / 404	13137
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 446	21	323 / 404	15200

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

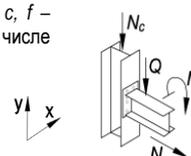


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 85	23	323 / 404	825
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	106 / 100	23	323 / 404	962
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	111 / 105	23	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 124	23	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	150 / 151	23	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	176 / 175	23	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	202 / 204	23	323 / 404	2146
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	227 / 225	23	323 / 404	2525
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	243 / 247	23	323 / 404	2881
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	118 / 114	23	323 / 404	1107
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 130	23	323 / 404	1240
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	184 / 181	23	323 / 404	1382
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 138	23	323 / 404	1426
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	154 / 156	23	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	173 / 174	23	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	193 / 196	23	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 201	23	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	222 / 223	23	323 / 404	2748
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	252 / 253	23	323 / 404	3076
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	278 / 282	23	323 / 404	3450
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	289 / 290	23	323 / 404	3869
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	313 / 318	23	323 / 404	4389
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	348 / 355	23	323 / 404	4956
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	383 / 397	23	323 / 404	5376
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	417 / 432	23	323 / 404	6022
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	426 / 468	23	323 / 404	6672
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 491	23	323 / 404	7787
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	449 / 494	23	323 / 404	9899
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 498	23	323 / 404	11843
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	479 / 503	23	323 / 404	14195
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	158 / 156	23	323 / 404	1527
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	164 / 167	23	323 / 404	1760
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	182 / 183	23	323 / 404	2022
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 212	23	323 / 404	2270
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	234 / 239	23	323 / 404	2544
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	261 / 265	23	323 / 404	2875
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	284 / 290	23	323 / 404	3184
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	316 / 323	23	323 / 404	3625
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	328 / 335	23	323 / 404	3946
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	354 / 366	23	323 / 404	4381
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	387 / 398	23	323 / 404	4892
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	405 / 433	23	323 / 404	5521
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	415 / 477	23	323 / 404	6115
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 487	23	323 / 404	7511
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	434 / 490	23	323 / 404	8993
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	445 / 493	23	323 / 404	10750
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	456 / 497	23	323 / 404	12783
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	470 / 500	23	323 / 404	14584
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	481 / 505	23	323 / 404	16660
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	191 / 194	23	323 / 404	2228
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	230 / 237	23	323 / 404	2568
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	284 / 293	23	323 / 404	3065
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	322 / 332	23	323 / 404	3641
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	351 / 366	23	323 / 404	4067
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	385 / 394	23	323 / 404	4616
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	394 / 426	23	323 / 404	4855
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	403 / 473	23	323 / 404	5529

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

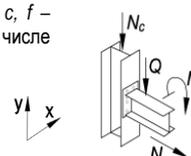


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	413 / 484	23	323 / 404	6963
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 487	23	323 / 404	8826
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 491	23	323 / 404	10691
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	447 / 494	23	323 / 404	12656
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 498	23	323 / 404	14781

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	90 / 85	26	323 / 404	814
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	104 / 99	26	323 / 404	952
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	110 / 104	26	323 / 404	1114
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 124	26	323 / 404	1362
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	149 / 150	26	323 / 404	1492
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 175	26	323 / 404	1880
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	203 / 205	26	323 / 404	2160
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	229 / 230	26	323 / 404	2510
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 254	26	323 / 404	2889
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	118 / 114	26	323 / 404	1095
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	135 / 130	26	323 / 404	1229
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 180	26	323 / 404	1394
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	140 / 138	26	323 / 404	1419
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	155 / 155	26	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	172 / 176	26	323 / 404	1788
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	195 / 198	26	323 / 404	2006
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	198 / 203	26	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	222 / 224	26	323 / 404	2768
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	253 / 256	26	323 / 404	3119
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	284 / 288	26	323 / 404	3470
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	296 / 296	26	323 / 404	3920
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	324 / 328	26	323 / 404	4350
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	362 / 362	26	323 / 404	4981
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	400 / 402	26	323 / 404	5497
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	433 / 442	26	323 / 404	6127
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	471 / 481	26	323 / 404	6758
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	516 / 527	26	323 / 404	7212
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	539 / 577	26	323 / 404	8056
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 581	26	323 / 404	10289
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	564 / 585	26	323 / 404	12871
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 156	26	323 / 404	1517
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	165 / 166	26	323 / 404	1756
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	182 / 185	26	323 / 404	2021
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	210 / 214	26	323 / 404	2265
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 241	26	323 / 404	2561
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	262 / 265	26	323 / 404	2904
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	288 / 294	26	323 / 404	3171
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	323 / 331	26	323 / 404	3598

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

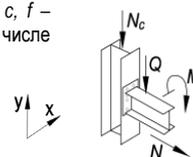


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	341 / 344	26	323 / 404	3938
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	369 / 372	26	323 / 404	4442
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	407 / 412	26	323 / 404	4864
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	438 / 452	26	323 / 404	5475
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	480 / 492	26	323 / 404	6140
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 533	26	323 / 404	6808
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	526 / 574	26	323 / 404	7479
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	536 / 577	26	323 / 404	9502
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	546 / 579	26	323 / 404	11681
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	557 / 583	26	323 / 404	13602
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	564 / 586	26	323 / 404	15798
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	193 / 196	26	323 / 404	2229
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	234 / 240	26	323 / 404	2554
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 297	26	323 / 404	3037
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	328 / 336	26	323 / 404	3633
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	365 / 379	26	323 / 404	3988
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	401 / 408	26	323 / 404	4624
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	434 / 444	26	323 / 404	4852
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	479 / 490	26	323 / 404	5551
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	508 / 540	26	323 / 404	6148
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 571	26	323 / 404	7638
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	529 / 575	26	323 / 404	9696
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	537 / 577	26	323 / 404	11780
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 581	26	323 / 404	14026
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	564 / 585	26	323 / 404	16350

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	132 / 126	25	323 / 404	1113
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	149 / 145	25	323 / 404	1228
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	176 / 178	25	323 / 404	1620
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	155 / 156	25	323 / 404	1418
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	173 / 173	25	323 / 404	1637
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	195 / 195	25	323 / 404	1784
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	219 / 221	25	323 / 404	1979
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	223 / 223	25	323 / 404	2398
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	250 / 250	25	323 / 404	2749
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	286 / 285	25	323 / 404	3137
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	317 / 321	25	323 / 404	3464
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	330 / 332	25	323 / 404	3875
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	363 / 363	25	323 / 404	4418
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	400 / 407	25	323 / 404	4959
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	443 / 453	25	323 / 404	5487
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	485 / 498	25	323 / 404	6084
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	510 / 542	25	323 / 404	6681
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 598	25	323 / 404	7121

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

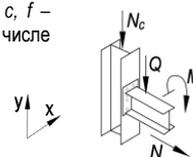


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Б1 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	539 / 601	25	323 / 404	9352
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 605	25	323 / 404	11373
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 610	25	323 / 404	13789
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	175 / 173	25	323 / 404	1527
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	184 / 185	25	323 / 404	1751
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	204 / 205	25	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	237 / 239	25	323 / 404	2250
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	265 / 268	25	323 / 404	2569
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	295 / 301	25	323 / 404	2848
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	323 / 332	25	323 / 404	3144
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	361 / 371	25	323 / 404	3585
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	377 / 382	25	323 / 404	3986
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	413 / 419	25	323 / 404	4413
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	449 / 459	25	323 / 404	4910
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	484 / 505	25	323 / 404	5460
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	496 / 554	25	323 / 404	6106
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 594	25	323 / 404	6979
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	520 / 596	25	323 / 404	8540
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	534 / 600	25	323 / 404	10371
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	549 / 603	25	323 / 404	12444
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	565 / 607	25	323 / 404	14280
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	585 / 612	25	323 / 404	16392
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	590 / 617	25	323 / 404	18617
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	592 / 621	25	323 / 404	19894
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	596 / 623	25	323 / 404	22378
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 626	25	323 / 404	25016
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	26537
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	29595
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	215 / 219	25	323 / 404	2206
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	263 / 268	25	323 / 404	2569
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	291 / 331	25	323 / 404	3052
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	332 / 379	25	323 / 404	3586
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	364 / 420	25	323 / 404	4016
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	421 / 458	25	323 / 404	4575
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	470 / 494	25	323 / 404	4867
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	482 / 551	25	323 / 404	5522
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	493 / 590	25	323 / 404	6510
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 594	25	323 / 404	8467
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 598	25	323 / 404	10386
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	537 / 600	25	323 / 404	12385
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 605	25	323 / 404	14546
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 610	25	323 / 404	16812
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	589 / 616	25	323 / 404	19352
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	592 / 620	25	323 / 404	20985
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	596 / 624	25	323 / 404	23828
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	26808
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	29364

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

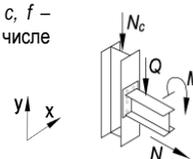


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Б2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	131 / 125	29	323 / 404	1102
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 145	29	323 / 404	1218
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 180	29	323 / 404	1595
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	154 / 154	29	323 / 404	1419
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 172	29	323 / 404	1647
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 194	29	323 / 404	1800
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 219	29	323 / 404	2021
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 224	29	323 / 404	2384
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 251	29	323 / 404	2747
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 289	29	323 / 404	3064
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 322	29	323 / 404	3516
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 337	29	323 / 404	3865
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 366	29	323 / 404	4451
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 411	29	323 / 404	4971
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 461	29	323 / 404	5420
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	498 / 508	29	323 / 404	6058
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	539 / 553	29	323 / 404	6663
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	593 / 608	29	323 / 404	7112
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	611 / 667	29	323 / 404	7996
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 714	29	323 / 404	9186
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 718	29	323 / 404	11965
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	176 / 173	29	323 / 404	1514
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 186	29	323 / 404	1750
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 205	29	323 / 404	2015
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 241	29	323 / 404	2208
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 271	29	323 / 404	2524
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 300	29	323 / 404	2880
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 331	29	323 / 404	3185
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 375	29	323 / 404	3600
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 389	29	323 / 404	3941
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	418 / 425	29	323 / 404	4394
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 466	29	323 / 404	4918
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	502 / 511	29	323 / 404	5548
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 561	29	323 / 404	6196
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 612	29	323 / 404	6807
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	594 / 675	29	323 / 404	7147
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	607 / 709	29	323 / 404	8631
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	620 / 712	29	323 / 404	10932
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	635 / 716	29	323 / 404	12946
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	652 / 720	29	323 / 404	15229
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	671 / 725	29	323 / 404	17573
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 728	29	323 / 404	18877
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 733	29	323 / 404	21462
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 739	29	323 / 404	24175
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 744	29	323 / 404	25727
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 747	29	323 / 404	28863
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 219	29	323 / 404	2210
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 267	29	323 / 404	2584
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 335	29	323 / 404	3025
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 381	29	323 / 404	3589
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 426	29	323 / 404	3999
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 463	29	323 / 404	4588
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 505	29	323 / 404	4832
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	550 / 561	29	323 / 404	5537
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	571 / 618	29	323 / 404	6199
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 692	29	323 / 404	7025
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 707	29	323 / 404	9016

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

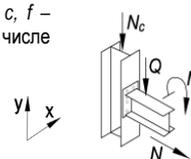


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	609 / 710	29	323 / 404	11194
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 714	29	323 / 404	13529
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 718	29	323 / 404	15911
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	667 / 724	29	323 / 404	18561
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 728	29	323 / 404	20230
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 734	29	323 / 404	23265
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 741	29	323 / 404	26737
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 746	29	323 / 404	28767

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 124	31	323 / 404	1101
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	149 / 144	31	323 / 404	1219
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 181	31	323 / 404	1577
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	156 / 153	31	323 / 404	1428
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	173 / 173	31	323 / 404	1624
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	193 / 196	31	323 / 404	1774
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	218 / 222	31	323 / 404	1988
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	224 / 226	31	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 254	31	323 / 404	2695
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	287 / 288	31	323 / 404	3107
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	324 / 324	31	323 / 404	3487
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	339 / 340	31	323 / 404	3879
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	370 / 375	31	323 / 404	4392
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	420 / 420	31	323 / 404	4922
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	463 / 466	31	323 / 404	5444
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	508 / 510	31	323 / 404	6127
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 559	31	323 / 404	6728
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	604 / 621	31	323 / 404	7113
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	657 / 678	31	323 / 404	8041
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 736	31	323 / 404	8940
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 787	31	323 / 404	10637
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	177 / 173	31	323 / 404	1513
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 185	31	323 / 404	1759
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	205 / 207	31	323 / 404	1988
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 240	31	323 / 404	2238
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	266 / 269	31	323 / 404	2581
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	296 / 301	31	323 / 404	2875
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	325 / 332	31	323 / 404	3187
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	370 / 374	31	323 / 404	3626
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	387 / 389	31	323 / 404	4008
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	425 / 431	31	323 / 404	4399
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	475 / 477	31	323 / 404	4841
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	516 / 519	31	323 / 404	5543
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	566 / 577	31	323 / 404	6107
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	616 / 624	31	323 / 404	6828

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

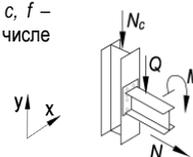


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	669 / 688	31	323 / 404	7159
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 752	31	323 / 404	7985
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 782	31	323 / 404	9845
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 785	31	323 / 404	12013
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 789	31	323 / 404	14432
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 793	31	323 / 404	16866
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 796	31	323 / 404	18192
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 801	31	323 / 404	20850
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 806	31	323 / 404	23617
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 810	31	323 / 404	25190
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 816	31	323 / 404	28381
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 222	31	323 / 404	2180
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 270	31	323 / 404	2550
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	318 / 337	31	323 / 404	3038
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	357 / 381	31	323 / 404	3634
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	392 / 426	31	323 / 404	4067
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	455 / 469	31	323 / 404	4631
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	503 / 514	31	323 / 404	4821
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	565 / 573	31	323 / 404	5568
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	623 / 630	31	323 / 404	6228
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 706	31	323 / 404	7017
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 777	31	323 / 404	8021
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 780	31	323 / 404	10358
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 783	31	323 / 404	12832
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 787	31	323 / 404	15303
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 792	31	323 / 404	18033
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 796	31	323 / 404	19729
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 801	31	323 / 404	22818
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 808	31	323 / 404	26339
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 813	31	323 / 404	28375

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	127 / 122	36	323 / 404	1101
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	147 / 141	36	323 / 404	1223
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	184 / 184	36	323 / 404	1539
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 151	36	323 / 404	1418
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	172 / 171	36	323 / 404	1622
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	191 / 194	36	323 / 404	1778
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 219	36	323 / 404	2000
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	223 / 224	36	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 251	36	323 / 404	2722
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	285 / 286	36	323 / 404	3129
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	322 / 322	36	323 / 404	3514
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	337 / 337	36	323 / 404	3920
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	374 / 373	36	323 / 404	4441

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

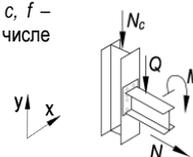


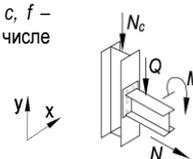
Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 418	36	323 / 404	4974
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	462 / 464	36	323 / 404	5504
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	508 / 510	36	323 / 404	6146
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	551 / 561	36	323 / 404	6710
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	605 / 623	36	323 / 404	7115
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	659 / 682	36	323 / 404	8014
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 737	36	323 / 404	8974
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 824	36	323 / 404	9725
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	176 / 171	36	323 / 404	1514
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	182 / 184	36	323 / 404	1744
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	203 / 206	36	323 / 404	1982
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 239	36	323 / 404	2240
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 270	36	323 / 404	2530
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	296 / 299	36	323 / 404	2889
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	325 / 330	36	323 / 404	3196
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	367 / 373	36	323 / 404	3640
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	387 / 392	36	323 / 404	3946
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	430 / 430	36	323 / 404	4429
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	475 / 476	36	323 / 404	4874
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	517 / 524	36	323 / 404	5457
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	569 / 579	36	323 / 404	6105
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	611 / 627	36	323 / 404	6813
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	671 / 690	36	323 / 404	7175
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 757	36	323 / 404	7934
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 819	36	323 / 404	9090
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 871	36	323 / 404	10360
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 895	36	323 / 404	12660
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 923	36	323 / 404	14921
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 931	36	323 / 404	16245
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 936	36	323 / 404	19138
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 941	36	323 / 404	22071
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 945	36	323 / 404	23710
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 951	36	323 / 404	27061
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	216 / 218	36	323 / 404	2214
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 269	36	323 / 404	2547
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	321 / 335	36	323 / 404	3048
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	360 / 381	36	323 / 404	3636
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	396 / 426	36	323 / 404	4062
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	460 / 473	36	323 / 404	4559
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	505 / 514	36	323 / 404	4840
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	567 / 580	36	323 / 404	5481
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	622 / 632	36	323 / 404	6225
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 712	36	323 / 404	6959
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 796	36	323 / 404	7708
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 833	36	323 / 404	9491
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 858	36	323 / 404	11804
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 886	36	323 / 404	14096
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 917	36	323 / 404	16679
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 931	36	323 / 404	18335
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 936	36	323 / 404	21592
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 943	36	323 / 404	25254
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 948	36	323 / 404	27309

**Таблица 5.3.1**  
**Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне**

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9



Балка 20ШО сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 285 x 175 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 95, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	$\pm N$ , кН	Q, кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 20	6	38 / 38	844
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	6	38 / 38	977
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	6	38 / 38	1159
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 31	6	38 / 38	1356
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	6	38 / 38	1523
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	6	38 / 38	1929
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	6	38 / 38	2371
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	6	38 / 38	2845
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 31	6	38 / 38	1237
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	1539
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	1846
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	38 / 38	2031
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	6	38 / 38	2465
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	6	38 / 38	2879
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	6	38 / 38	3486
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	6	38 / 38	4053
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2179
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2458
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2919
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	38 / 38	2686
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	6	38 / 38	3047
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	6	38 / 38	3415
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	6	38 / 38	3834
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	6	38 / 38	4385
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	3012
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	38 / 38	3278

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

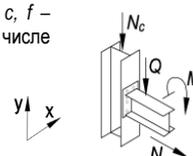


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 290 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 21	7	44 / 44	827
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	7	44 / 44	964
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 29	7	44 / 44	1110
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 32	7	44 / 44	1339
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 35	7	44 / 44	1499
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	1849
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	44 / 44	2299
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 43	7	44 / 44	2776
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 31	7	44 / 44	1229
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	44 / 44	1458
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	44 / 44	1774
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	44 / 44	1960
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	44 / 44	2400
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	2818
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	7	44 / 44	3429
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	7	44 / 44	3998
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	7	44 / 44	4564
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	44 / 44	2120
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	7	44 / 44	2406
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	7	44 / 44	2887
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	44 / 44	2633
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	44 / 44	2996
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	44 / 44	3365
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	3787
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	4333
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	7	44 / 44	4957
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	7	44 / 44	2966
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	44 / 44	3233
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	44 / 44	3657

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

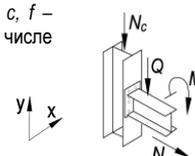


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 20	8	55 / 55	809
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 27	8	55 / 55	936
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	8	55 / 55	1076
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 32	8	55 / 55	1317
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 36	8	55 / 55	1470
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	55 / 55	1753
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	8	55 / 55	2212
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	8	55 / 55	2691
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 32	8	55 / 55	1201
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	8	55 / 55	1386
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	1691
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	55 / 55	1876
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	55 / 55	2323
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	8	55 / 55	2745
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	55 / 55	3358
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	8	55 / 55	3929
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	8	55 / 55	4496
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	8	55 / 55	2050
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	2342
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	2843
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	55 / 55	2569
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	8	55 / 55	2933
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	55 / 55	3303
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	55 / 55	3729
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	55 / 55	4270
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	55 / 55	4894
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	8	55 / 55	5579
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	2910
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	55 / 55	3176
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	8	55 / 55	3601
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	55 / 55	4164

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

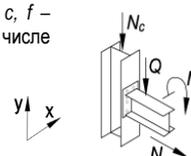


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш3 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 20	10	59 / 59	786
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	10	59 / 59	927
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 29	10	59 / 59	1108
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 32	10	59 / 59	1309
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	1455
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	59 / 59	1865
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	10	59 / 59	2309
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	59 / 59	2786
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 31	10	59 / 59	1202
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	10	59 / 59	1470
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	1781
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	10	59 / 59	1967
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	10	59 / 59	2404
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	59 / 59	2819
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	10	59 / 59	3429
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	59 / 59	3996
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	10	59 / 59	4562
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	10	59 / 59	5099
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	10	59 / 59	2117
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	2399
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	2863
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	10	59 / 59	2627
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	2989
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	10	59 / 59	3358
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	10	59 / 59	3778
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	10	59 / 59	4328
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	10	59 / 59	4952
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	59 / 59	5634
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	2954
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	10	59 / 59	3221
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	3646
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	10	59 / 59	4206
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	10	59 / 59	4763
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	3987

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

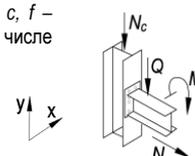


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 305 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 20	12	67 / 67	772
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 27	12	67 / 67	905
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	12	67 / 67	1050
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 32	12	67 / 67	1281
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 36	12	67 / 67	1442
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	12	67 / 67	1794
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	12	67 / 67	2246
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	12	67 / 67	2725
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 32	12	67 / 67	1186
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	1398
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	12	67 / 67	1716
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	1904
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	12	67 / 67	2346
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	12	67 / 67	2765
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	12	67 / 67	3377
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	12	67 / 67	3947
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	12	67 / 67	4514
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	12	67 / 67	5052
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2063
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2350
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2830
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	2578
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	12	67 / 67	2942
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	12	67 / 67	3312
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	12	67 / 67	3735
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	12	67 / 67	4281
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	12	67 / 67	4906
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	12	67 / 67	5590
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	12	67 / 67	6270
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2911
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	3178
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	12	67 / 67	3604
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	12	67 / 67	4165
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	12	67 / 67	4724
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	12	67 / 67	5282
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	3947
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	12	67 / 67	4747

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

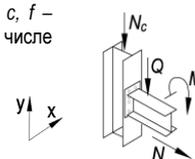


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 315 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 20	14	72 / 72	757
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 27	14	72 / 72	901
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	14	72 / 72	1044
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 33	14	72 / 72	1264
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 37	14	72 / 72	1422
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	1754
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	14	72 / 72	2209
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	72 / 72	2689
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 32	14	72 / 72	1167
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	1357
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	72 / 72	1680
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	1867
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	72 / 72	2312
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	2733
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	72 / 72	3346
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	72 / 72	3917
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	14	72 / 72	4485
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 50	14	72 / 72	5022
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2031
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2321
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2809
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	2549
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	72 / 72	2914
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	72 / 72	3284
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	3708
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	4254
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	72 / 72	4879
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	72 / 72	5564
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	14	72 / 72	6244
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	14	72 / 72	6657
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2886
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	3153
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	72 / 72	3578
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	72 / 72	4141
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	14	72 / 72	4701
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	72 / 72	5259
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	14	72 / 72	5818
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	3923
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	72 / 72	4725

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

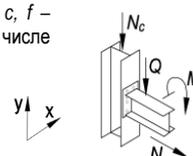


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 325 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 20	16	77 / 77	752
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	16	77 / 77	887
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	16	77 / 77	1025
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 34	16	77 / 77	1237
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 38	16	77 / 77	1418
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	1683
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	16	77 / 77	2147
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	16	77 / 77	2631
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 33	16	77 / 77	1159
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	16	77 / 77	1346
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 38	16	77 / 77	1615
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	77 / 77	1803
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	16	77 / 77	2255
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	16	77 / 77	2681
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	16	77 / 77	3298
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	16	77 / 77	3872
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	16	77 / 77	4442
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 52	16	77 / 77	4980
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	16	77 / 77	1979
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	77 / 77	2275
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	77 / 77	2782
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	16	77 / 77	2503
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	16	77 / 77	2869
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	3241
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	16	77 / 77	3669
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	16	77 / 77	4210
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	16	77 / 77	4837
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	16	77 / 77	5524
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	16	77 / 77	6207
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 51	16	77 / 77	6620
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 54	16	77 / 77	7488
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	77 / 77	2846
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	16	77 / 77	3113
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	16	77 / 77	3540
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	4105
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	16	77 / 77	4667
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	16	77 / 77	5226
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 46	16	77 / 77	5787
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	16	77 / 77	6561
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 50	16	77 / 77	6915
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	16	77 / 77	3887
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	4692
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	16	77 / 77	5624
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	16	77 / 77	6592

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

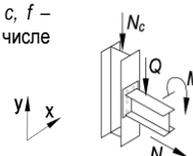


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 345 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 44, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, f = 58, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	24 / 22	10	19 / 19	927
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	32 / 31	10	19 / 19	1057
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	35 / 36	10	19 / 19	1211
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	39 / 40	10	19 / 19	1422
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	45 / 47	10	19 / 19	1573
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	53 / 56	10	19 / 19	1769
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	60 / 62	10	19 / 19	1987
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 69	10	19 / 19	2230
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	39 / 41	10	19 / 19	1295
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	43 / 47	10	19 / 19	1491
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	48 / 51	10	19 / 19	1630
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	50 / 53	10	19 / 19	1790
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 60	10	19 / 19	2037
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 66	10	19 / 19	2187
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 75	10	19 / 19	2526
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 81	10	19 / 19	2920
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 87	10	19 / 19	3254
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	50 / 55	10	19 / 19	1759
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 60	10	19 / 19	1895
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 74	10	19 / 19	2170
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 63	10	19 / 19	2084
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 68	10	19 / 19	2304
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 74	10	19 / 19	2483
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 79	10	19 / 19	2711
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 79	10	19 / 19	3098
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 85	10	19 / 19	3463
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 67	10	19 / 19	2228
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 70	10	19 / 19	2459
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	63 / 75	10	19 / 19	2715

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

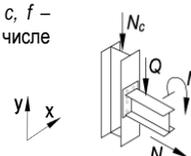


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, f = 58, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	23 / 22	12	20 / 20	927
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	32 / 30	12	20 / 20	1055
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	36 / 35	12	20 / 20	1207
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	40 / 40	12	20 / 20	1411
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	45 / 47	12	20 / 20	1575
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	54 / 57	12	20 / 20	1755
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	63 / 65	12	20 / 20	1973
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	70 / 72	12	20 / 20	2276
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	40 / 41	12	20 / 20	1310
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	44 / 47	12	20 / 20	1484
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	48 / 52	12	20 / 20	1628
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	51 / 55	12	20 / 20	1811
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 61	12	20 / 20	2046
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	66 / 69	12	20 / 20	2182
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	77 / 79	12	20 / 20	2534
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	85 / 88	12	20 / 20	2861
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 95	12	20 / 20	3220
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	96 / 101	12	20 / 20	3603
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	52 / 56	12	20 / 20	1750
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	56 / 61	12	20 / 20	1886
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 77	12	20 / 20	2138
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 64	12	20 / 20	2072
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	63 / 69	12	20 / 20	2313
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	70 / 76	12	20 / 20	2434
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	77 / 84	12	20 / 20	2672
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	77 / 84	12	20 / 20	3053
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	88 / 93	12	20 / 20	3373
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 100	12	20 / 20	3846
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 70	12	20 / 20	2222
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	61 / 72	12	20 / 20	2437
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	66 / 77	12	20 / 20	2710
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 86	12	20 / 20	2925
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	81 / 95	12	20 / 20	3275
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	64 / 79	12	20 / 20	2867

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

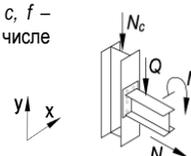


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25ШЗ сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, f = 58, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	23 / 22	14	18 / 18	926
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	32 / 30	14	18 / 18	1058
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 35	14	18 / 18	1204
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	40 / 40	14	18 / 18	1412
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	46 / 47	14	18 / 18	1583
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 58	14	18 / 18	1738
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 66	14	18 / 18	1970
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 74	14	18 / 18	2240
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	40 / 41	14	18 / 18	1311
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	45 / 47	14	18 / 18	1482
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 53	14	18 / 18	1628
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	52 / 55	14	18 / 18	1790
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	59 / 62	14	18 / 18	2033
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 70	14	18 / 18	2216
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	78 / 80	14	18 / 18	2542
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 89	14	18 / 18	2852
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 97	14	18 / 18	3208
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 102	14	18 / 18	3652
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	53 / 58	14	18 / 18	1763
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	57 / 62	14	18 / 18	1897
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 79	14	18 / 18	2141
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	59 / 65	14	18 / 18	2097
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 70	14	18 / 18	2317
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 77	14	18 / 18	2445
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	78 / 86	14	18 / 18	2695
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 86	14	18 / 18	3029
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 95	14	18 / 18	3368
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 102	14	18 / 18	3840
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 108	14	18 / 18	4309
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 71	14	18 / 18	2206
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 74	14	18 / 18	2431
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 79	14	18 / 18	2711
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 88	14	18 / 18	2932
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 97	14	18 / 18	3244
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 105	14	18 / 18	3576
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	66 / 81	14	18 / 18	2896
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 91	14	18 / 18	3437

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

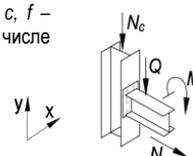


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 360 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, f = 58, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	23 / 21	17	15 / 15	946
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	32 / 30	17	15 / 15	1066
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 35	17	15 / 15	1212
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	41 / 40	17	15 / 15	1422
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	46 / 47	17	15 / 15	1596
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 58	17	15 / 15	1760
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 67	17	15 / 15	2003
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 75	17	15 / 15	2264
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	41 / 41	17	15 / 15	1323
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	45 / 47	17	15 / 15	1510
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 54	17	15 / 15	1657
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	52 / 56	17	15 / 15	1821
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 63	17	15 / 15	2031
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 71	17	15 / 15	2215
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 82	17	15 / 15	2542
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 90	17	15 / 15	2865
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 98	17	15 / 15	3216
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 104	17	15 / 15	3657
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	54 / 58	17	15 / 15	1758
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	57 / 63	17	15 / 15	1892
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 80	17	15 / 15	2143
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 66	17	15 / 15	2093
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 71	17	15 / 15	2313
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 78	17	15 / 15	2440
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 87	17	15 / 15	2691
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 87	17	15 / 15	3024
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 97	17	15 / 15	3424
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 104	17	15 / 15	3849
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 111	17	15 / 15	4246
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 112	17	15 / 15	4775
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 71	17	15 / 15	2246
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	64 / 74	17	15 / 15	2472
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 80	17	15 / 15	2711
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 89	17	15 / 15	2932
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 98	17	15 / 15	3245
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 107	17	15 / 15	3581
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 109	17	15 / 15	4251
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 82	17	15 / 15	2895
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 92	17	15 / 15	3436

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

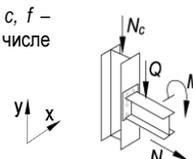


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 370 x 195 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	22 / 21	20	6 / 6	962
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	31 / 30	20	6 / 6	1087
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 35	20	6 / 6	1233
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	41 / 40	20	6 / 6	1447
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	46 / 47	20	6 / 6	1623
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 59	20	6 / 6	1800
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	64 / 68	20	6 / 6	2012
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 77	20	6 / 6	2304
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	41 / 41	20	6 / 6	1326
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	45 / 48	20	6 / 6	1518
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	50 / 54	20	6 / 6	1662
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	53 / 57	20	6 / 6	1828
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 64	20	6 / 6	2075
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 72	20	6 / 6	2220
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 83	20	6 / 6	2603
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 92	20	6 / 6	2914
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 101	20	6 / 6	3244
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 107	20	6 / 6	3638
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	54 / 59	20	6 / 6	1791
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 64	20	6 / 6	1923
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 82	20	6 / 6	2154
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 66	20	6 / 6	2127
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 73	20	6 / 6	2315
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 79	20	6 / 6	2481
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	81 / 87	20	6 / 6	2694
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	81 / 88	20	6 / 6	3073
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 98	20	6 / 6	3427
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 107	20	6 / 6	3822
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 114	20	6 / 6	4272
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 117	20	6 / 6	4668
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 120	20	6 / 6	5646
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 72	20	6 / 6	2254
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	66 / 75	20	6 / 6	2480
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	70 / 81	20	6 / 6	2719
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 90	20	6 / 6	2987
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 99	20	6 / 6	3307
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 110	20	6 / 6	3630
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	20	6 / 6	4108
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 116	20	6 / 6	5110
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 118	20	6 / 6	5563
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 83	20	6 / 6	2901
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 94	20	6 / 6	3442

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

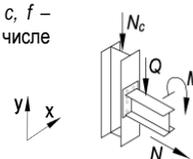


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 120, f = 68, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	40 / 37	13	59 / 59	1186
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	45 / 43	13	59 / 59	1403
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 50	13	59 / 59	1553
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	63 / 64	13	59 / 59	1723
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 74	13	59 / 59	1938
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	81 / 85	13	59 / 59	2254
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	45 / 43	13	59 / 59	1294
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 52	13	59 / 59	1464
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 59	13	59 / 59	1614
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	60 / 61	13	59 / 59	1773
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 71	13	59 / 59	2003
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	79 / 82	13	59 / 59	2176
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	90 / 93	13	59 / 59	2530
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 103	13	59 / 59	2843
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 114	13	59 / 59	3197
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 123	13	59 / 59	3612
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	63 / 66	13	59 / 59	1762
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 74	13	59 / 59	1859
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 97	13	59 / 59	2126
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 77	13	59 / 59	2066
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	79 / 83	13	59 / 59	2281
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	87 / 91	13	59 / 59	2422
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	96 / 101	13	59 / 59	2661
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	97 / 101	13	59 / 59	3001
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	106 / 111	13	59 / 59	3366
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 123	13	59 / 59	3737
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 132	13	59 / 59	4243
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 136	13	59 / 59	4630
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 147	13	59 / 59	5147
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 148	13	59 / 59	6511
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 149	13	59 / 59	7736
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	78 / 84	13	59 / 59	2166
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	81 / 87	13	59 / 59	2373
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	88 / 95	13	59 / 59	2644
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 107	13	59 / 59	2865
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 118	13	59 / 59	3201
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 126	13	59 / 59	3556
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 135	13	59 / 59	3873
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 142	13	59 / 59	4597
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 145	13	59 / 59	5069
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 146	13	59 / 59	6053
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 147	13	59 / 59	7091
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	91 / 99	13	59 / 59	2809
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 116	13	59 / 59	3260
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 133	13	59 / 59	3837
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 138	13	59 / 59	4943
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 141	13	59 / 59	5851

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

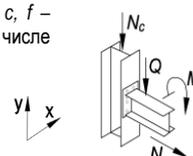


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 400 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 121, f = 68, k_{f1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	40 / 37	15	65 / 65	1174
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	44 / 42	15	65 / 65	1391
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	53 / 50	15	65 / 65	1539
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	63 / 64	15	65 / 65	1705
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	73 / 74	15	65 / 65	1950
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	83 / 85	15	65 / 65	2237
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	45 / 44	15	65 / 65	1269
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	53 / 51	15	65 / 65	1471
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	59 / 59	15	65 / 65	1597
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	61 / 61	15	65 / 65	1771
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	69 / 71	15	65 / 65	2013
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	80 / 83	15	65 / 65	2150
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 94	15	65 / 65	2533
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	103 / 104	15	65 / 65	2815
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	112 / 115	15	65 / 65	3158
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 124	15	65 / 65	3582
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	64 / 66	15	65 / 65	1728
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	70 / 75	15	65 / 65	1879
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 99	15	65 / 65	2063
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	73 / 79	15	65 / 65	2066
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	80 / 85	15	65 / 65	2294
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 92	15	65 / 65	2404
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	98 / 103	15	65 / 65	2660
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	99 / 104	15	65 / 65	3000
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	110 / 114	15	65 / 65	3336
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 125	15	65 / 65	3747
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 136	15	65 / 65	4188
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 140	15	65 / 65	4593
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 150	15	65 / 65	5115
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	134 / 160	15	65 / 65	5883
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	136 / 163	15	65 / 65	7081
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 168	15	65 / 65	8294
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	80 / 86	15	65 / 65	2151
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	83 / 88	15	65 / 65	2382
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 96	15	65 / 65	2634
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	101 / 109	15	65 / 65	2871
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	112 / 121	15	65 / 65	3189
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	123 / 129	15	65 / 65	3488
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 138	15	65 / 65	3909
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 149	15	65 / 65	4321
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 152	15	65 / 65	4781
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	131 / 155	15	65 / 65	5691
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 159	15	65 / 65	6687
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	135 / 162	15	65 / 65	7836
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 101	15	65 / 65	2810
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	104 / 119	15	65 / 65	3251
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 138	15	65 / 65	3762
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 145	15	65 / 65	4690
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 148	15	65 / 65	5649
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 153	15	65 / 65	6499
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 157	15	65 / 65	7076

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

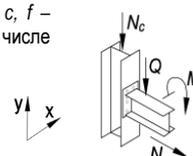


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 410 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 123, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	39 / 36	18	73 / 73	1153
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	44 / 42	18	73 / 73	1370
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	52 / 50	18	73 / 73	1532
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	64 / 64	18	73 / 73	1699
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	74 / 74	18	73 / 73	1928
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	86 / 85	18	73 / 73	2189
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	45 / 43	18	73 / 73	1245
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	53 / 51	18	73 / 73	1452
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	59 / 59	18	73 / 73	1602
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 61	18	73 / 73	1741
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	70 / 71	18	73 / 73	1989
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	80 / 84	18	73 / 73	2166
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	93 / 98	18	73 / 73	2494
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	107 / 110	18	73 / 73	2808
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	117 / 120	18	73 / 73	3167
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 129	18	73 / 73	3564
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	65 / 66	18	73 / 73	1714
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	71 / 76	18	73 / 73	1844
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	93 / 99	18	73 / 73	2037
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	74 / 80	18	73 / 73	2040
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	81 / 87	18	73 / 73	2272
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	90 / 95	18	73 / 73	2379
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	100 / 104	18	73 / 73	2648
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	101 / 105	18	73 / 73	2987
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	113 / 117	18	73 / 73	3336
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 131	18	73 / 73	3755
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 142	18	73 / 73	4078
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	142 / 148	18	73 / 73	4471
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 158	18	73 / 73	5079
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 172	18	73 / 73	5602
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 185	18	73 / 73	6194
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 189	18	73 / 73	7533
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	82 / 86	18	73 / 73	2129
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	85 / 91	18	73 / 73	2369
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	93 / 98	18	73 / 73	2587
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	103 / 111	18	73 / 73	2833
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	114 / 123	18	73 / 73	3177
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 136	18	73 / 73	3475
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	139 / 147	18	73 / 73	3801
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 159	18	73 / 73	4291
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 162	18	73 / 73	4706
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 173	18	73 / 73	5145
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 180	18	73 / 73	5964
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 184	18	73 / 73	7195
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	95 / 103	18	73 / 73	2778
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	109 / 121	18	73 / 73	3243
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	121 / 143	18	73 / 73	3709
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	141 / 161	18	73 / 73	4290
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 171	18	73 / 73	4871
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 175	18	73 / 73	5840
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 179	18	73 / 73	6510

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

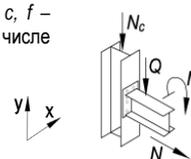


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 420 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 125, f = 68, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	45 / 43	20	80 / 80	1245
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	53 / 51	20	80 / 80	1434
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	59 / 59	20	80 / 80	1587
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 61	20	80 / 80	1727
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	71 / 72	20	80 / 80	1981
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	81 / 85	20	80 / 80	2116
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	94 / 98	20	80 / 80	2461
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	108 / 111	20	80 / 80	2778
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	120 / 123	20	80 / 80	3095
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	128 / 131	20	80 / 80	3558
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	66 / 67	20	80 / 80	1700
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	72 / 76	20	80 / 80	1819
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	94 / 100	20	80 / 80	2012
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	75 / 80	20	80 / 80	2016
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	82 / 88	20	80 / 80	2250
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	90 / 96	20	80 / 80	2405
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	101 / 105	20	80 / 80	2627
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	102 / 106	20	80 / 80	2966
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	114 / 118	20	80 / 80	3319
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	129 / 133	20	80 / 80	3735
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	140 / 146	20	80 / 80	4126
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	144 / 150	20	80 / 80	4515
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 162	20	80 / 80	5032
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 176	20	80 / 80	5582
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 189	20	80 / 80	6159
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 195	20	80 / 80	7334
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 200	20	80 / 80	8623
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	83 / 86	20	80 / 80	2103
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	86 / 92	20	80 / 80	2344
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	93 / 99	20	80 / 80	2606
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	105 / 113	20	80 / 80	2808
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 124	20	80 / 80	3154
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	128 / 137	20	80 / 80	3453
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	140 / 149	20	80 / 80	3781
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 162	20	80 / 80	4235
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 166	20	80 / 80	4616
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 177	20	80 / 80	5115
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 187	20	80 / 80	5780
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 190	20	80 / 80	7031
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 195	20	80 / 80	8335
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 103	20	80 / 80	2796
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	110 / 122	20	80 / 80	3217
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 144	20	80 / 80	3691
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	143 / 163	20	80 / 80	4304
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 177	20	80 / 80	4681
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	20	80 / 80	5678
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 185	20	80 / 80	6367
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 189	20	80 / 80	7696

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

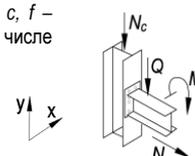


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 430 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 128, f = 68, k_{f1} = 9, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	45 / 43	25	86 / 86	1217
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	53 / 51	25	86 / 86	1411
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	60 / 59	25	86 / 86	1541
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 61	25	86 / 86	1723
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	71 / 72	25	86 / 86	1971
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	82 / 85	25	86 / 86	2101
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	95 / 99	25	86 / 86	2455
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	109 / 113	25	86 / 86	2822
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 124	25	86 / 86	3107
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 134	25	86 / 86	3564
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	66 / 67	25	86 / 86	1682
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	72 / 76	25	86 / 86	1813
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	94 / 101	25	86 / 86	2006
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 80	25	86 / 86	1999
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	83 / 89	25	86 / 86	2221
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	92 / 97	25	86 / 86	2362
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	102 / 107	25	86 / 86	2620
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	103 / 108	25	86 / 86	2959
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 120	25	86 / 86	3291
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	131 / 135	25	86 / 86	3718
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	144 / 148	25	86 / 86	4109
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 152	25	86 / 86	4494
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	157 / 166	25	86 / 86	4999
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	169 / 180	25	86 / 86	5575
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 193	25	86 / 86	6138
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 203	25	86 / 86	7130
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 207	25	86 / 86	8441
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 213	25	86 / 86	9795
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	83 / 87	25	86 / 86	2099
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	86 / 93	25	86 / 86	2327
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	94 / 101	25	86 / 86	2574
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	106 / 114	25	86 / 86	2805
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	117 / 126	25	86 / 86	3146
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 140	25	86 / 86	3456
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	143 / 151	25	86 / 86	3743
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 166	25	86 / 86	4192
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 171	25	86 / 86	4572
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 181	25	86 / 86	5098
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 194	25	86 / 86	5593
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	25	86 / 86	6864
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 202	25	86 / 86	8186
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 206	25	86 / 86	9455
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	97 / 105	25	86 / 86	2768
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 124	25	86 / 86	3172
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	124 / 146	25	86 / 86	3727
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 165	25	86 / 86	4280
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 180	25	86 / 86	4727
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	165 / 188	25	86 / 86	5513
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 192	25	86 / 86	6224
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	25	86 / 86	7570
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 201	25	86 / 86	8857

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

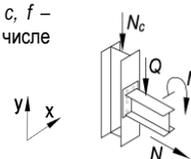


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 132, f = 68, k_{r1} = 11, k_{r2} = 20$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	44 / 42	31	87 / 87	1218
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	53 / 51	31	87 / 87	1397
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	60 / 59	31	87 / 87	1544
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	63 / 61	31	87 / 87	1726
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	72 / 72	31	87 / 87	1934
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	83 / 86	31	87 / 87	2108
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 101	31	87 / 87	2492
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 116	31	87 / 87	2759
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 129	31	87 / 87	3100
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	135 / 138	31	87 / 87	3534
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	67 / 67	31	87 / 87	1674
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	73 / 77	31	87 / 87	1806
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 103	31	87 / 87	1997
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 81	31	87 / 87	2023
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	83 / 90	31	87 / 87	2242
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	92 / 98	31	87 / 87	2380
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	104 / 109	31	87 / 87	2582
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	104 / 110	31	87 / 87	2975
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	117 / 122	31	87 / 87	3302
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	133 / 139	31	87 / 87	3724
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 153	31	87 / 87	4105
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 157	31	87 / 87	4486
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 172	31	87 / 87	5037
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	178 / 187	31	87 / 87	5497
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 201	31	87 / 87	6154
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 216	31	87 / 87	6733
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	189 / 221	31	87 / 87	8097
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 226	31	87 / 87	9481
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 232	31	87 / 87	11293
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	84 / 89	31	87 / 87	2088
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	88 / 94	31	87 / 87	2309
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	95 / 102	31	87 / 87	2593
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	108 / 116	31	87 / 87	2816
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	120 / 129	31	87 / 87	3150
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	133 / 141	31	87 / 87	3452
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 155	31	87 / 87	3799
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	165 / 172	31	87 / 87	4212
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	169 / 177	31	87 / 87	4588
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 188	31	87 / 87	5085
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	181 / 202	31	87 / 87	5584
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 211	31	87 / 87	6543
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 215	31	87 / 87	7910
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	31	87 / 87	9209
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 224	31	87 / 87	10468
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	99 / 107	31	87 / 87	2744
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	115 / 126	31	87 / 87	3131
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 149	31	87 / 87	3707
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 169	31	87 / 87	4262
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 188	31	87 / 87	4657
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 200	31	87 / 87	5265
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 205	31	87 / 87	5947
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	182 / 210	31	87 / 87	7336
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	185 / 214	31	87 / 87	8652
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	31	87 / 87	10252

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

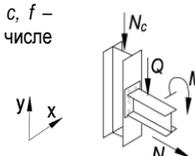


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	56 / 53	15	76 / 76	1494
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 61	15	76 / 76	1656
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	66 / 65	15	76 / 76	1808
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	75 / 76	15	76 / 76	2048
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	87 / 90	15	76 / 76	2224
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	101 / 103	15	76 / 76	2569
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	113 / 117	15	76 / 76	2872
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 130	15	76 / 76	3216
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	134 / 140	15	76 / 76	3611
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 69	15	76 / 76	1782
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	77 / 78	15	76 / 76	1900
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	100 / 103	15	76 / 76	2128
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	80 / 84	15	76 / 76	2109
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	88 / 92	15	76 / 76	2329
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	98 / 101	15	76 / 76	2469
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	109 / 114	15	76 / 76	2682
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	111 / 115	15	76 / 76	3053
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 126	15	76 / 76	3401
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 142	15	76 / 76	3816
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	144 / 157	15	76 / 76	4208
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	149 / 162	15	76 / 76	4582
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 176	15	76 / 76	5170
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 192	15	76 / 76	5710
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	164 / 197	15	76 / 76	6945
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	170 / 200	15	76 / 76	8333
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	176 / 204	15	76 / 76	9649
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 207	15	76 / 76	11064
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 209	15	76 / 76	12857
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 211	15	76 / 76	14576
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 213	15	76 / 76	16726
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 93	15	76 / 76	2198
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	94 / 97	15	76 / 76	2409
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	102 / 107	15	76 / 76	2686
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	115 / 121	15	76 / 76	2913
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	126 / 134	15	76 / 76	3254
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	138 / 148	15	76 / 76	3535
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 159	15	76 / 76	3938
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	146 / 172	15	76 / 76	4427
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 179	15	76 / 76	4742
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 191	15	76 / 76	5250
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	158 / 194	15	76 / 76	6420
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	163 / 196	15	76 / 76	7703
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	169 / 200	15	76 / 76	9041
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 203	15	76 / 76	10329
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 206	15	76 / 76	11587
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 208	15	76 / 76	13117
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 210	15	76 / 76	15019
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	193 / 212	15	76 / 76	16706
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	106 / 111	15	76 / 76	2880
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	124 / 134	15	76 / 76	3228
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 158	15	76 / 76	3807
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 175	15	76 / 76	4360
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 184	15	76 / 76	5113
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 189	15	76 / 76	6075
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 192	15	76 / 76	6814
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 196	15	76 / 76	8180
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	168 / 199	15	76 / 76	9489

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

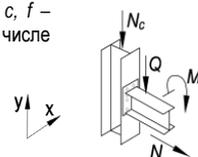


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 203	15	76 / 76	11071
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 207	15	76 / 76	12766
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 208	15	76 / 76	14615
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 211	15	76 / 76	16618

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	56 / 52	18	83 / 83	1482
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 61	18	83 / 83	1620
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 64	18	83 / 83	1788
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	75 / 75	18	83 / 83	2052
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	87 / 90	18	83 / 83	2181
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	99 / 102	18	83 / 83	2558
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	111 / 116	18	83 / 83	2884
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 127	18	83 / 83	3187
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	131 / 140	18	83 / 83	3642
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 68	18	83 / 83	1770
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	77 / 78	18	83 / 83	1892
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	101 / 103	18	83 / 83	2090
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	80 / 82	18	83 / 83	2088
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 92	18	83 / 83	2293
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	98 / 100	18	83 / 83	2470
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	109 / 112	18	83 / 83	2659
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	110 / 114	18	83 / 83	3007
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	119 / 126	18	83 / 83	3404
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 140	18	83 / 83	3783
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 155	18	83 / 83	4217
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 160	18	83 / 83	4678
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 172	18	83 / 83	5217
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	151 / 190	18	83 / 83	5674
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 207	18	83 / 83	6201
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 217	18	83 / 83	7352
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	168 / 227	18	83 / 83	8470
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	18	83 / 83	9630
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	182 / 245	18	83 / 83	11482
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 250	18	83 / 83	13348
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	201 / 256	18	83 / 83	15634
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 92	18	83 / 83	2193
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	93 / 96	18	83 / 83	2416
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	102 / 105	18	83 / 83	2678
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	115 / 120	18	83 / 83	2894
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	124 / 133	18	83 / 83	3225
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	131 / 146	18	83 / 83	3620
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 156	18	83 / 83	3936
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 171	18	83 / 83	4366
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 176	18	83 / 83	4738

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

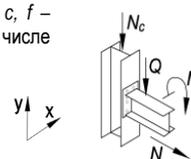


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 191	18	83 / 83	5150
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 197	18	83 / 83	6125
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 205	18	83 / 83	7222
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	160 / 215	18	83 / 83	8372
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	18	83 / 83	9503
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	172 / 234	18	83 / 83	10623
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	180 / 243	18	83 / 83	12111
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	187 / 248	18	83 / 83	14100
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 252	18	83 / 83	15868
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	106 / 111	18	83 / 83	2849
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	123 / 133	18	83 / 83	3206
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 156	18	83 / 83	3776
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 170	18	83 / 83	4467
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 176	18	83 / 83	5380
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 185	18	83 / 83	6155
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 194	18	83 / 83	6674
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 203	18	83 / 83	7856
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 213	18	83 / 83	9016
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	18	83 / 83	10465
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	18	83 / 83	12008
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 244	18	83 / 83	13867
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 250	18	83 / 83	15958

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 52	22	96 / 96	1460
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	64 / 60	22	96 / 96	1607
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 64	22	96 / 96	1771
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 75	22	96 / 96	2013
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 91	22	96 / 96	2184
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 106	22	96 / 96	2538
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	119 / 122	22	96 / 96	2815
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 137	22	96 / 96	3164
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 147	22	96 / 96	3614
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 68	22	96 / 96	1724
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 79	22	96 / 96	1878
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 103	22	96 / 96	2045
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 83	22	96 / 96	2081
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 94	22	96 / 96	2299
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 105	22	96 / 96	2417
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 116	22	96 / 96	2641
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 120	22	96 / 96	2991
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 132	22	96 / 96	3399
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	145 / 149	22	96 / 96	3775
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 164	22	96 / 96	4098
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 169	22	96 / 96	4530

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

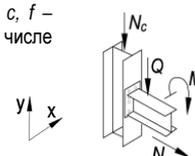


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35ШЗ сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	180 / 185	22	96 / 96	5035
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	195 / 205	22	96 / 96	5578
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	211 / 224	22	96 / 96	6080
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	217 / 241	22	96 / 96	6869
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	221 / 258	22	96 / 96	7493
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	227 / 278	22	96 / 96	8126
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	232 / 286	22	96 / 96	10007
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	238 / 296	22	96 / 96	11724
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	246 / 309	22	96 / 96	13828
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	92 / 93	22	96 / 96	2150
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	95 / 101	22	96 / 96	2401
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	105 / 111	22	96 / 96	2633
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	121 / 125	22	96 / 96	2863
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	134 / 140	22	96 / 96	3197
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	148 / 155	22	96 / 96	3479
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	161 / 169	22	96 / 96	3826
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	179 / 186	22	96 / 96	4294
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	184 / 193	22	96 / 96	4651
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	197 / 208	22	96 / 96	5091
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	208 / 224	22	96 / 96	5641
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	212 / 241	22	96 / 96	6232
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	216 / 261	22	96 / 96	6917
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	221 / 268	22	96 / 96	8268
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	225 / 275	22	96 / 96	9556
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	230 / 283	22	96 / 96	11143
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	235 / 292	22	96 / 96	13025
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	242 / 302	22	96 / 96	14677
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	249 / 310	22	96 / 96	16706
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	110 / 117	22	96 / 96	2829
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	131 / 139	22	96 / 96	3175
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	156 / 168	22	96 / 96	3670
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	178 / 190	22	96 / 96	4256
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	196 / 209	22	96 / 96	4724
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	203 / 221	22	96 / 96	5357
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	206 / 237	22	96 / 96	5577
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	211 / 252	22	96 / 96	6588
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	215 / 259	22	96 / 96	7944
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	221 / 268	22	96 / 96	9589
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	227 / 278	22	96 / 96	11271
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	231 / 285	22	96 / 96	13136
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	238 / 296	22	96 / 96	15128

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

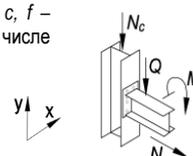


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	55 / 51	25	107 / 107	1425
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	64 / 60	25	107 / 107	1573
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	67 / 63	25	107 / 107	1745
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	78 / 75	25	107 / 107	1993
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	90 / 91	25	107 / 107	2139
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	104 / 106	25	107 / 107	2494
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	119 / 123	25	107 / 107	2841
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	135 / 138	25	107 / 107	3153
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	150 / 152	25	107 / 107	3557
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	70 / 68	25	107 / 107	1716
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	80 / 78	25	107 / 107	1845
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	106 / 104	25	107 / 107	2013
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	83 / 83	25	107 / 107	2052
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	91 / 94	25	107 / 107	2267
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	102 / 106	25	107 / 107	2395
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	114 / 118	25	107 / 107	2616
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	116 / 122	25	107 / 107	2980
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	130 / 134	25	107 / 107	3339
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	148 / 151	25	107 / 107	3725
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	165 / 170	25	107 / 107	4139
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	172 / 177	25	107 / 107	4545
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	188 / 191	25	107 / 107	5012
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	208 / 212	25	107 / 107	5552
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	224 / 234	25	107 / 107	6064
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	240 / 253	25	107 / 107	6745
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 270	25	107 / 107	7405
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 292	25	107 / 107	7960
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 316	25	107 / 107	8781
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	25	107 / 107	10673
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	25	107 / 107	12930
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	94 / 93	25	107 / 107	2119
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 102	25	107 / 107	2376
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	106 / 113	25	107 / 107	2608
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 127	25	107 / 107	2821
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	137 / 143	25	107 / 107	3165
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 157	25	107 / 107	3458
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	164 / 172	25	107 / 107	3817
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	185 / 191	25	107 / 107	4225
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	195 / 198	25	107 / 107	4618
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	210 / 215	25	107 / 107	5078
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	226 / 237	25	107 / 107	5523
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 254	25	107 / 107	6114
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 273	25	107 / 107	6891
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 293	25	107 / 107	7513
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	259 / 306	25	107 / 107	8581
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 314	25	107 / 107	10320
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 321	25	107 / 107	12291
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 330	25	107 / 107	14020
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 340	25	107 / 107	16046
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	112 / 119	25	107 / 107	2803
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 140	25	107 / 107	3144
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 170	25	107 / 107	3674
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 193	25	107 / 107	4231
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	202 / 215	25	107 / 107	4632
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	223 / 234	25	107 / 107	5264
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 249	25	107 / 107	5446
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 272	25	107 / 107	6223

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

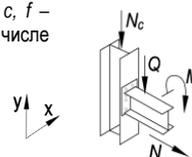


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 292	25	107 / 107	7011
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 299	25	107 / 107	8830
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 308	25	107 / 107	10617
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 315	25	107 / 107	12553
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	25	107 / 107	14622
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	25	107 / 107	16783

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	62 / 58	30	120 / 120	1557
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	66 / 63	30	120 / 120	1715
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	77 / 74	30	120 / 120	1971
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	90 / 91	30	120 / 120	2100
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	105 / 106	30	120 / 120	2437
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	121 / 124	30	120 / 120	2766
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 140	30	120 / 120	3132
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	152 / 154	30	120 / 120	3569
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	71 / 67	30	120 / 120	1666
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	81 / 78	30	120 / 120	1798
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	106 / 104	30	120 / 120	1990
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	83 / 83	30	120 / 120	2012
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	91 / 94	30	120 / 120	2236
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	101 / 106	30	120 / 120	2395
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	113 / 119	30	120 / 120	2605
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	116 / 122	30	120 / 120	2977
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	130 / 136	30	120 / 120	3342
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	149 / 153	30	120 / 120	3667
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	167 / 171	30	120 / 120	4089
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 179	30	120 / 120	4504
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	191 / 195	30	120 / 120	4974
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 214	30	120 / 120	5490
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	228 / 237	30	120 / 120	6091
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	244 / 259	30	120 / 120	6732
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 276	30	120 / 120	7397
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 298	30	120 / 120	7916
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	276 / 320	30	120 / 120	8876
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	30	120 / 120	10327
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	30	120 / 120	12624
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	93 / 93	30	120 / 120	2109
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 100	30	120 / 120	2340
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 113	30	120 / 120	2581
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 128	30	120 / 120	2812
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	137 / 142	30	120 / 120	3155
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 158	30	120 / 120	3457
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	166 / 174	30	120 / 120	3765
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 193	30	120 / 120	4255

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

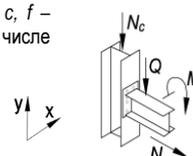


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	198 / 203	30	120 / 120	4607
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	216 / 220	30	120 / 120	4994
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	230 / 240	30	120 / 120	5530
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	247 / 259	30	120 / 120	6102
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 279	30	120 / 120	6842
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 298	30	120 / 120	7571
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 317	30	120 / 120	8273
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 324	30	120 / 120	10055
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 332	30	120 / 120	12050
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 341	30	120 / 120	13797
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 352	30	120 / 120	15842
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 363	30	120 / 120	17966
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	113 / 119	30	120 / 120	2757
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	134 / 141	30	120 / 120	3148
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	160 / 171	30	120 / 120	3622
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	183 / 196	30	120 / 120	4184
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	205 / 217	30	120 / 120	4591
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	227 / 238	30	120 / 120	5232
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	244 / 254	30	120 / 120	5424
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 276	30	120 / 120	6263
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 298	30	120 / 120	6938
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	30	120 / 120	8593
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 319	30	120 / 120	10406
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 326	30	120 / 120	12361
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	30	120 / 120	14448
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	30	120 / 120	16620

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	61 / 58	36	127 / 127	1547
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	65 / 62	36	127 / 127	1697
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	78 / 74	36	127 / 127	1915
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	89 / 90	36	127 / 127	2115
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	105 / 106	36	127 / 127	2441
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	121 / 125	36	127 / 127	2757
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	137 / 143	36	127 / 127	3110
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	156 / 153	36	127 / 127	3483
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	70 / 67	36	127 / 127	1648
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	81 / 78	36	127 / 127	1785
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 104	36	127 / 127	1970
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	84 / 81	36	127 / 127	1975
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	91 / 94	36	127 / 127	2228
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	102 / 106	36	127 / 127	2331
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	115 / 120	36	127 / 127	2563
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	117 / 123	36	127 / 127	2931
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	132 / 137	36	127 / 127	3276

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

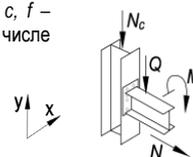


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 155	36	127 / 127	3655
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	169 / 174	36	127 / 127	4070
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	180 / 183	36	127 / 127	4426
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	192 / 198	36	127 / 127	5053
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	214 / 220	36	127 / 127	5543
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	235 / 241	36	127 / 127	6007
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 264	36	127 / 127	6648
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 283	36	127 / 127	7268
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 305	36	127 / 127	7867
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 328	36	127 / 127	8809
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	36	127 / 127	9942
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	36	127 / 127	12290
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	94 / 93	36	127 / 127	2066
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 101	36	127 / 127	2306
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	106 / 112	36	127 / 127	2575
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	124 / 129	36	127 / 127	2775
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	139 / 144	36	127 / 127	3103
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 160	36	127 / 127	3449
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	168 / 174	36	127 / 127	3757
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	190 / 197	36	127 / 127	4165
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	203 / 206	36	127 / 127	4550
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	220 / 224	36	127 / 127	4985
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	237 / 245	36	127 / 127	5441
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	253 / 266	36	127 / 127	6093
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 284	36	127 / 127	6776
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 305	36	127 / 127	7506
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 329	36	127 / 127	7932
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 337	36	127 / 127	9767
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 345	36	127 / 127	11790
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 354	36	127 / 127	13559
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 365	36	127 / 127	15627
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 377	36	127 / 127	17766
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	113 / 120	36	127 / 127	2738
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	135 / 142	36	127 / 127	3110
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	161 / 173	36	127 / 127	3640
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	185 / 198	36	127 / 127	4186
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	208 / 221	36	127 / 127	4586
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 242	36	127 / 127	5137
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 261	36	127 / 127	5405
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 283	36	127 / 127	6205
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	272 / 306	36	127 / 127	6861
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 323	36	127 / 127	8335
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 332	36	127 / 127	10182
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 339	36	127 / 127	12159
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	36	127 / 127	14267
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	36	127 / 127	16453
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 374	36	127 / 127	18932

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

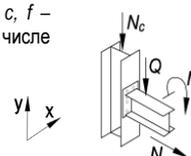


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш7 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{r1} = 12, k_{r2} = 23$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К7	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	106 / 106	43	131 / 131	2449
25К8	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	123 / 125	43	131 / 131	2746
25К9	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	140 / 142	43	131 / 131	3081
25К10	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	157 / 157	43	131 / 131	3540
30К1	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	69 / 66	43	131 / 131	1662
30К2	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	81 / 77	43	131 / 131	1777
30К3	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	108 / 105	43	131 / 131	1956
30К4	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	84 / 82	43	131 / 131	1984
30К5	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	91 / 93	43	131 / 131	2220
30К6	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	103 / 107	43	131 / 131	2324
30К7	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	115 / 121	43	131 / 131	2562
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	117 / 124	43	131 / 131	2936
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	133 / 139	43	131 / 131	3275
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	152 / 158	43	131 / 131	3649
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	171 / 176	43	131 / 131	4061
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	182 / 187	43	131 / 131	4497
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	199 / 203	43	131 / 131	4983
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	221 / 225	43	131 / 131	5498
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	242 / 247	43	131 / 131	6044
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	259 / 271	43	131 / 131	6693
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	275 / 292	43	131 / 131	7314
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 316	43	131 / 131	7833
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 340	43	131 / 131	8745
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 364	43	131 / 131	9692
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 381	43	131 / 131	11769
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	94 / 93	43	131 / 131	2062
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	97 / 102	43	131 / 131	2322
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	107 / 113	43	131 / 131	2572
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	124 / 130	43	131 / 131	2777
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	140 / 145	43	131 / 131	3097
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	155 / 160	43	131 / 131	3438
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	170 / 177	43	131 / 131	3742
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	192 / 198	43	131 / 131	4227
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	205 / 211	43	131 / 131	4568
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	224 / 229	43	131 / 131	5030
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	245 / 251	43	131 / 131	5451
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	262 / 273	43	131 / 131	6074
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	281 / 294	43	131 / 131	6735
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 317	43	131 / 131	7445
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 342	43	131 / 131	7834
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 357	43	131 / 131	9319
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 365	43	131 / 131	11393
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 374	43	131 / 131	13200
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 385	43	131 / 131	15306
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 397	43	131 / 131	17470
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 406	43	131 / 131	18600
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	113 / 122	43	131 / 131	2763
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	136 / 144	43	131 / 131	3130
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	164 / 175	43	131 / 131	3592
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	188 / 200	43	131 / 131	4202
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	211 / 225	43	131 / 131	4616
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	237 / 247	43	131 / 131	5176
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	258 / 269	43	131 / 131	5439
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	281 / 294	43	131 / 131	6092
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 316	43	131 / 131	6892
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 342	43	131 / 131	7936
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	40	C355	291 / 351	43	131 / 131	9841

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

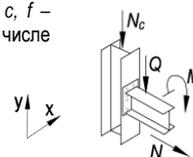


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{r1} = 12, k_{r2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 358	43	131 / 131	11857
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 369	43	131 / 131	14001
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	43	131 / 131	16209
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 394	43	131 / 131	18712

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{r1} = 13, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 74	20	148 / 148	1612
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 85	20	148 / 148	1736
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 102	20	148 / 148	2209
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	90 / 92	20	148 / 148	1935
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 102	20	148 / 148	2138
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 112	20	148 / 148	2294
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 127	20	148 / 148	2538
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 130	20	148 / 148	2866
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	140 / 144	20	148 / 148	3226
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	158 / 164	20	148 / 148	3632
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	178 / 183	20	148 / 148	3992
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 189	20	148 / 148	4402
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	202 / 207	20	148 / 148	4955
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	221 / 231	20	148 / 148	5448
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	240 / 254	20	148 / 148	5987
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 276	20	148 / 148	6663
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 296	20	148 / 148	7342
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 306	20	148 / 148	8696
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 310	20	148 / 148	10778
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 314	20	148 / 148	12707
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 319	20	148 / 148	15049
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 100	20	148 / 148	2035
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 109	20	148 / 148	2276
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 119	20	148 / 148	2509
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 136	20	148 / 148	2749
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	145 / 153	20	148 / 148	3063
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	160 / 170	20	148 / 148	3376
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	171 / 186	20	148 / 148	3795
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	194 / 207	20	148 / 148	4252
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 217	20	148 / 148	4502
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	224 / 236	20	148 / 148	4957
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 256	20	148 / 148	5375
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 275	20	148 / 148	6150
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	254 / 299	20	148 / 148	6775
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 302	20	148 / 148	8357
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 305	20	148 / 148	9820
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 309	20	148 / 148	11562
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 312	20	148 / 148	13587
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 316	20	148 / 148	15386

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

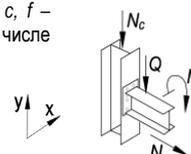


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 321	20	148 / 148	17461
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 323	20	148 / 148	19663
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	301 / 325	20	148 / 148	20714
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 328	20	148 / 148	22810
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 329	20	148 / 148	25082
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 126	20	148 / 148	2700
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	142 / 152	20	148 / 148	3065
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 184	20	148 / 148	3633
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 207	20	148 / 148	4243
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 230	20	148 / 148	4660
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	224 / 250	20	148 / 148	5226
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 269	20	148 / 148	5485
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 296	20	148 / 148	6176
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 299	20	148 / 148	7768
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 302	20	148 / 148	9609
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 306	20	148 / 148	11466
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	275 / 309	20	148 / 148	13423
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 314	20	148 / 148	15546
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 319	20	148 / 148	17790
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 323	20	148 / 148	20302
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	301 / 325	20	148 / 148	21268
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 328	20	148 / 148	23828

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 74	24	148 / 148	1614
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	85 / 85	24	148 / 148	1743
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	102 / 104	24	148 / 148	2176
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	89 / 91	24	148 / 148	1928
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 102	24	148 / 148	2139
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 114	24	148 / 148	2289
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 126	24	148 / 148	2527
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 129	24	148 / 148	2856
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	141 / 144	24	148 / 148	3213
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	158 / 164	24	148 / 148	3622
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 181	24	148 / 148	4028
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 188	24	148 / 148	4398
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 204	24	148 / 148	4896
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	214 / 227	24	148 / 148	5461
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 249	24	148 / 148	6076
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	232 / 270	24	148 / 148	6676
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 291	24	148 / 148	7351
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	24	148 / 148	8020
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 326	24	148 / 148	9812
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	24	148 / 148	11445
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	24	148 / 148	13455

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

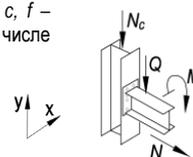


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 101	24	148 / 148	2011
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 109	24	148 / 148	2266
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 118	24	148 / 148	2506
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 137	24	148 / 148	2736
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	145 / 153	24	148 / 148	3045
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 170	24	148 / 148	3352
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	174 / 186	24	148 / 148	3773
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 206	24	148 / 148	4124
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	202 / 214	24	148 / 148	4522
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	215 / 230	24	148 / 148	5040
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	220 / 250	24	148 / 148	5489
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	225 / 269	24	148 / 148	6139
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 290	24	148 / 148	6967
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	24	148 / 148	8237
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 310	24	148 / 148	9462
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 322	24	148 / 148	10987
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 334	24	148 / 148	12818
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 348	24	148 / 148	14416
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	277 / 364	24	148 / 148	16308
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 382	24	148 / 148	18303
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 386	24	148 / 148	19613
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	309 / 392	24	148 / 148	22208
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 395	24	148 / 148	24933
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 127	24	148 / 148	2696
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	143 / 152	24	148 / 148	3047
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	157 / 185	24	148 / 148	3638
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	178 / 207	24	148 / 148	4238
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 228	24	148 / 148	4669
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 245	24	148 / 148	5217
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 264	24	148 / 148	5478
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 278	24	148 / 148	6668
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	230 / 288	24	148 / 148	7951
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	24	148 / 148	9527
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	24	148 / 148	11150
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 324	24	148 / 148	12980
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	24	148 / 148	14924
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	24	148 / 148	16980
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 378	24	148 / 148	19332
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 385	24	148 / 148	20953
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 392	24	148 / 148	23828

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

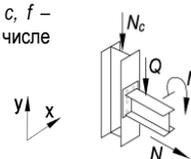


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40ШЗ сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	76 / 73	29	172 / 172	1553
30К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	86 / 84	29	172 / 172	1686
30К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	104 / 105	29	172 / 172	2099
30К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	90 / 90	29	172 / 172	1885
30К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	99 / 102	29	172 / 172	2104
30К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	110 / 114	29	172 / 172	2251
30К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	125 / 129	29	172 / 172	2443
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	127 / 131	29	172 / 172	2809
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	142 / 146	29	172 / 172	3212
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	161 / 166	29	172 / 172	3592
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	182 / 185	29	172 / 172	3911
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	192 / 195	29	172 / 172	4325
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	208 / 212	29	172 / 172	4897
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	233 / 235	29	172 / 172	5374
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	251 / 259	29	172 / 172	5965
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	270 / 285	29	172 / 172	6611
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	291 / 305	29	172 / 172	7232
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	301 / 332	29	172 / 172	7755
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	307 / 361	29	172 / 172	8647
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	315 / 383	29	172 / 172	9876
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	324 / 398	29	172 / 172	12138
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	101 / 100	29	172 / 172	1985
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	106 / 109	29	172 / 172	2187
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	116 / 121	29	172 / 172	2457
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	134 / 138	29	172 / 172	2680
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	148 / 156	29	172 / 172	3013
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	164 / 172	29	172 / 172	3298
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	178 / 188	29	172 / 172	3657
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	202 / 212	29	172 / 172	4064
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	214 / 221	29	172 / 172	4431
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	234 / 240	29	172 / 172	4846
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	254 / 266	29	172 / 172	5370
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	273 / 287	29	172 / 172	5996
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	289 / 309	29	172 / 172	6768
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	294 / 332	29	172 / 172	7458
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	299 / 358	29	172 / 172	7989
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	305 / 368	29	172 / 172	9752
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	311 / 378	29	172 / 172	11726
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	319 / 390	29	172 / 172	13448
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	327 / 403	29	172 / 172	15471
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 418	29	172 / 172	17567
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 430	29	172 / 172	18660
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 447	29	172 / 172	21034
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 465	29	172 / 172	23523
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 475	29	172 / 172	24997
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	123 / 128	29	172 / 172	2666
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	146 / 155	29	172 / 172	3004
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	168 / 189	29	172 / 172	3612
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	187 / 214	29	172 / 172	4127
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	206 / 236	29	172 / 172	4621
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	239 / 259	29	172 / 172	5150
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	265 / 282	29	172 / 172	5373
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	282 / 307	29	172 / 172	6116
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	288 / 335	29	172 / 172	6753
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	294 / 350	29	172 / 172	8379
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	301 / 361	29	172 / 172	10165
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	306 / 370	29	172 / 172	12107

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

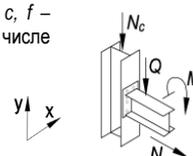


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 383	29	172 / 172	14172
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 398	29	172 / 172	16319
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 415	29	172 / 172	18762
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 429	29	172 / 172	20264
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 449	29	172 / 172	23105
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 472	29	172 / 172	26380

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 72	34	203 / 203	1481
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 83	34	203 / 203	1619
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	105 / 106	34	203 / 203	2008
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 90	34	203 / 203	1831
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 102	34	203 / 203	2032
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 114	34	203 / 203	2171
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 129	34	203 / 203	2403
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 131	34	203 / 203	2777
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 147	34	203 / 203	3104
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 167	34	203 / 203	3466
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 187	34	203 / 203	3843
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 197	34	203 / 203	4236
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 215	34	203 / 203	4852
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 238	34	203 / 203	5324
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 265	34	203 / 203	5844
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 288	34	203 / 203	6470
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	297 / 312	34	203 / 203	7070
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 338	34	203 / 203	7684
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 366	34	203 / 203	8560
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	34	203 / 203	9446
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	34	203 / 203	11754
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 100	34	203 / 203	1891
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	105 / 110	34	203 / 203	2139
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 122	34	203 / 203	2384
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 139	34	203 / 203	2597
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 156	34	203 / 203	2916
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 173	34	203 / 203	3245
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 189	34	203 / 203	3594
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 212	34	203 / 203	3985
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 224	34	203 / 203	4382
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 244	34	203 / 203	4788
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 267	34	203 / 203	5303
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 291	34	203 / 203	5949
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 314	34	203 / 203	6618
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 337	34	203 / 203	7366
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 367	34	203 / 203	7747
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 380	34	203 / 203	9421

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

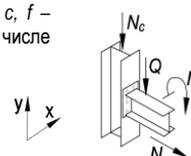


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 390	34	203 / 203	11419
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 402	34	203 / 203	13160
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 415	34	203 / 203	15203
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 430	34	203 / 203	17311
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 442	34	203 / 203	18403
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 459	34	203 / 203	20788
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 478	34	203 / 203	23285
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 493	34	203 / 203	24625
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 128	34	203 / 203	2598
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 155	34	203 / 203	2923
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 189	34	203 / 203	3549
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 214	34	203 / 203	4122
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 238	34	203 / 203	4521
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 262	34	203 / 203	5096
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 284	34	203 / 203	5348
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 312	34	203 / 203	6022
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 341	34	203 / 203	6643
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 361	34	203 / 203	8080
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 373	34	203 / 203	9895
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 381	34	203 / 203	11857
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	34	203 / 203	13940
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	34	203 / 203	16098
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 427	34	203 / 203	18551
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 441	34	203 / 203	20055
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 461	34	203 / 203	22903
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 485	34	203 / 203	26184

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	106 / 107	41	230 / 230	1906
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 89	41	230 / 230	1764
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 100	41	230 / 230	1948
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 115	41	230 / 230	2122
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 129	41	230 / 230	2344
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 132	41	230 / 230	2703
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 146	41	230 / 230	3025
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 167	41	230 / 230	3455
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 187	41	230 / 230	3839
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 197	41	230 / 230	4174
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 219	41	230 / 230	4729
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 242	41	230 / 230	5314
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 267	41	230 / 230	5744
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 294	41	230 / 230	6452
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 317	41	230 / 230	7055
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 343	41	230 / 230	7638
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 372	41	230 / 230	8500

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

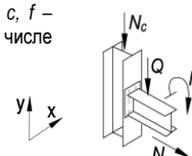


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 401	41	230 / 230	9377
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	41	230 / 230	11372
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 99	41	230 / 230	1837
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	105 / 109	41	230 / 230	2073
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 121	41	230 / 230	2316
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 140	41	230 / 230	2570
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 156	41	230 / 230	2886
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 173	41	230 / 230	3155
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 190	41	230 / 230	3502
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 215	41	230 / 230	3963
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 225	41	230 / 230	4296
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 246	41	230 / 230	4748
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 272	41	230 / 230	5179
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 296	41	230 / 230	5823
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 319	41	230 / 230	6471
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 343	41	230 / 230	7296
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 373	41	230 / 230	7660
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 392	41	230 / 230	9090
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 402	41	230 / 230	11117
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 414	41	230 / 230	12879
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 428	41	230 / 230	14943
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 443	41	230 / 230	17065
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 455	41	230 / 230	18157
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 472	41	230 / 230	20554
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 491	41	230 / 230	23059
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 507	41	230 / 230	24401
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 128	41	230 / 230	2531
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 154	41	230 / 230	2895
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 192	41	230 / 230	3428
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 217	41	230 / 230	3988
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 240	41	230 / 230	4462
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	248 / 265	41	230 / 230	5041
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 289	41	230 / 230	5224
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 318	41	230 / 230	5881
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 344	41	230 / 230	6666
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 373	41	230 / 230	7783
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 385	41	230 / 230	9630
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 394	41	230 / 230	11613
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 407	41	230 / 230	13716
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	41	230 / 230	15886
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 440	41	230 / 230	18352
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 453	41	230 / 230	19858
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 474	41	230 / 230	22714
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 498	41	230 / 230	26002

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

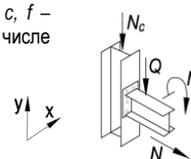


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{r1} = 11, k_{r2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 132	48	253 / 253	2645
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 148	48	253 / 253	2963
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 167	48	253 / 253	3392
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 190	48	253 / 253	3775
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 200	48	253 / 253	4118
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 221	48	253 / 253	4725
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 247	48	253 / 253	5208
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 272	48	253 / 253	5766
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 297	48	253 / 253	6345
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 322	48	253 / 253	7027
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 350	48	253 / 253	7427
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 380	48	253 / 253	8448
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 410	48	253 / 253	9307
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	48	253 / 253	10776
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 99	48	253 / 253	1799
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 108	48	253 / 253	2022
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 120	48	253 / 253	2263
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 139	48	253 / 253	2508
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 155	48	253 / 253	2818
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	165 / 173	48	253 / 253	3143
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 190	48	253 / 253	3427
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 216	48	253 / 253	3888
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 226	48	253 / 253	4228
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 252	48	253 / 253	4725
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 274	48	253 / 253	5167
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 299	48	253 / 253	5790
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 326	48	253 / 253	6407
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 351	48	253 / 253	7229
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 382	48	253 / 253	7567
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 410	48	253 / 253	8582
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 420	48	253 / 253	10662
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 432	48	253 / 253	12463
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 446	48	253 / 253	14566
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 462	48	253 / 253	16711
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 474	48	253 / 253	17803
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 491	48	253 / 253	20221
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 510	48	253 / 253	22740
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 526	48	253 / 253	24084
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 543	48	253 / 253	27153
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 129	48	253 / 253	2487
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	147 / 156	48	253 / 253	2830
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 192	48	253 / 253	3392
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 218	48	253 / 253	3949
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 241	48	253 / 253	4419
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 269	48	253 / 253	4927
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 293	48	253 / 253	5115
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 326	48	253 / 253	5754
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 353	48	253 / 253	6578
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 391	48	253 / 253	7331
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 403	48	253 / 253	9238
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 412	48	253 / 253	11260
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 425	48	253 / 253	13398
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	48	253 / 253	15590
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 458	48	253 / 253	18077
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 472	48	253 / 253	19587
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 493	48	253 / 253	22458
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 517	48	253 / 253	25758

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

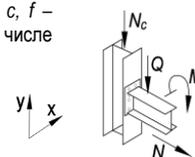


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 536	48	253 / 253	27558

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 132	57	275 / 275	2597
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 147	57	275 / 275	2964
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	165 / 169	57	275 / 275	3302
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 191	57	275 / 275	3663
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 202	57	275 / 275	4117
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 228	57	275 / 275	4643
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 252	57	275 / 275	5112
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 276	57	275 / 275	5674
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 303	57	275 / 275	6371
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 329	57	275 / 275	6942
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 361	57	275 / 275	7337
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 389	57	275 / 275	8501
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 419	57	275 / 275	9343
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	57	275 / 275	10000
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 98	57	275 / 275	1719
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 108	57	275 / 275	1963
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 121	57	275 / 275	2234
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 140	57	275 / 275	2463
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 156	57	275 / 275	2755
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 175	57	275 / 275	3061
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 192	57	275 / 275	3394
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 218	57	275 / 275	3836
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 228	57	275 / 275	4198
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 256	57	275 / 275	4629
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 283	57	275 / 275	5055
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 308	57	275 / 275	5693
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 336	57	275 / 275	6356
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 362	57	275 / 275	7096
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 392	57	275 / 275	7555
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 427	57	275 / 275	8242
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 444	57	275 / 275	10079
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 456	57	275 / 275	11936
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 470	57	275 / 275	14093
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 486	57	275 / 275	16273
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 498	57	275 / 275	17365
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 516	57	275 / 275	19813
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 535	57	275 / 275	22352
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 551	57	275 / 275	23699
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	57	275 / 275	27040
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 129	57	275 / 275	2420
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	147 / 155	57	275 / 275	2785
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	178 / 191	57	275 / 275	3334

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

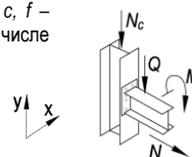


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{r1} = 14, k_{r2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 219	57	275 / 275	3923
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 244	57	275 / 275	4371
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 271	57	275 / 275	4900
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 300	57	275 / 275	5083
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 336	57	275 / 275	5716
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 362	57	275 / 275	6553
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 402	57	275 / 275	7270
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 426	57	275 / 275	8737
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 435	57	275 / 275	10816
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 449	57	275 / 275	13003
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	57	275 / 275	15225
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 482	57	275 / 275	17743
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 496	57	275 / 275	19258
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 517	57	275 / 275	22148
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 542	57	275 / 275	25466
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	57	275 / 275	27359

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	139 / 144	24	227 / 227	2674
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 160	24	227 / 227	3068
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 181	24	227 / 227	3454
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 202	24	227 / 227	3815
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 210	24	227 / 227	4225
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	222 / 229	24	227 / 227	4734
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	244 / 258	24	227 / 227	5256
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 282	24	227 / 227	5814
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 305	24	227 / 227	6565
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 331	24	227 / 227	7093
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 361	24	227 / 227	7592
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 384	24	227 / 227	9011
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	24	227 / 227	10679
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 406	24	227 / 227	13282
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 109	24	227 / 227	1857
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 118	24	227 / 227	2071
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 130	24	227 / 227	2344
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	145 / 151	24	227 / 227	2542
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 169	24	227 / 227	2889
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 188	24	227 / 227	3284
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 205	24	227 / 227	3611
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	213 / 230	24	227 / 227	4010
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	230 / 241	24	227 / 227	4290
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 261	24	227 / 227	4741
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	261 / 284	24	227 / 227	5263
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 305	24	227 / 227	5987
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 334	24	227 / 227	6587

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

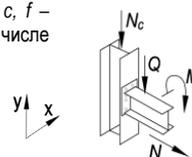


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	24	227 / 227	7573
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	289 / 365	24	227 / 227	8831
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 379	24	227 / 227	10392
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	306 / 393	24	227 / 227	12238
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 403	24	227 / 227	14024
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	327 / 407	24	227 / 227	16235
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 413	24	227 / 227	18531
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	350 / 417	24	227 / 227	19828
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	365 / 423	24	227 / 227	22375
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	25063
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	26607
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	29717
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	134 / 139	24	227 / 227	2514
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 169	24	227 / 227	2943
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 204	24	227 / 227	3453
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	192 / 231	24	227 / 227	4035
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	213 / 256	24	227 / 227	4455
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 279	24	227 / 227	5010
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	259 / 300	24	227 / 227	5303
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 328	24	227 / 227	6073
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 340	24	227 / 227	7396
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	24	227 / 227	9012
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 370	24	227 / 227	10653
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 382	24	227 / 227	12499
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	24	227 / 227	14455
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 406	24	227 / 227	16790
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	337 / 411	24	227 / 227	19398
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	349 / 416	24	227 / 227	21057
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	366 / 423	24	227 / 227	23828
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	26808
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	29549
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	33188

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	140 / 144	28	250 / 250	2650
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	157 / 160	28	250 / 250	3016
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	179 / 182	28	250 / 250	3358
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	200 / 204	28	250 / 250	3781
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	212 / 215	28	250 / 250	4136
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	231 / 233	28	250 / 250	4668
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	255 / 263	28	250 / 250	5246
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	279 / 289	28	250 / 250	5729
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	302 / 315	28	250 / 250	6367
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	326 / 342	28	250 / 250	6977
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 371	28	250 / 250	7549

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

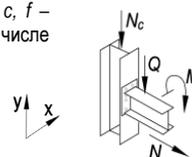


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	341 / 405	28	250 / 250	8401
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	28	250 / 250	9583
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	28	250 / 250	11803
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	110 / 109	28	250 / 250	1783
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	117 / 120	28	250 / 250	2010
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 131	28	250 / 250	2286
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	146 / 151	28	250 / 250	2520
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	163 / 171	28	250 / 250	2835
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	180 / 189	28	250 / 250	3149
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 208	28	250 / 250	3542
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 233	28	250 / 250	4026
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	236 / 246	28	250 / 250	4239
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	258 / 266	28	250 / 250	4696
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	282 / 293	28	250 / 250	5170
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	304 / 316	28	250 / 250	5791
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	318 / 346	28	250 / 250	6504
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 373	28	250 / 250	7168
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	331 / 401	28	250 / 250	7796
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	338 / 414	28	250 / 250	9529
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	346 / 426	28	250 / 250	11478
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	355 / 440	28	250 / 250	13174
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	365 / 457	28	250 / 250	15173
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	376 / 475	28	250 / 250	17243
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 487	28	250 / 250	18380
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 492	28	250 / 250	21073
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 498	28	250 / 250	23867
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 503	28	250 / 250	25453
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 504	28	250 / 250	28672
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	135 / 141	28	250 / 250	2479
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	160 / 170	28	250 / 250	2838
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	177 / 207	28	250 / 250	3402
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	200 / 235	28	250 / 250	3948
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 261	28	250 / 250	4404
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	257 / 286	28	250 / 250	4938
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	287 / 311	28	250 / 250	5215
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	310 / 343	28	250 / 250	5893
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	317 / 376	28	250 / 250	6509
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 391	28	250 / 250	8206
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 405	28	250 / 250	9963
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	339 / 416	28	250 / 250	11888
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	28	250 / 250	13930
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	28	250 / 250	16053
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	374 / 471	28	250 / 250	18473
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 486	28	250 / 250	19978
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 493	28	250 / 250	23097
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 500	28	250 / 250	26644
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 504	28	250 / 250	28688
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 504	28	250 / 250	32609

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

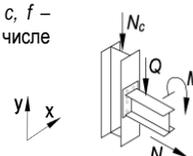


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 144	31	295 / 295	2524
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 162	31	295 / 295	2897
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 183	31	295 / 295	3245
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 207	31	295 / 295	3679
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 217	31	295 / 295	4045
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 238	31	295 / 295	4542
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 267	31	295 / 295	5101
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 291	31	295 / 295	5646
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 322	31	295 / 295	6242
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 349	31	295 / 295	6937
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 378	31	295 / 295	7410
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 412	31	295 / 295	8308
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 443	31	295 / 295	9335
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 474	31	295 / 295	10959
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 109	31	295 / 295	1697
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	117 / 120	31	295 / 295	1906
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 132	31	295 / 295	2155
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 154	31	295 / 295	2379
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	165 / 172	31	295 / 295	2693
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 190	31	295 / 295	3011
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 209	31	295 / 295	3350
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 237	31	295 / 295	3780
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 249	31	295 / 295	4140
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 272	31	295 / 295	4546
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 299	31	295 / 295	5030
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 327	31	295 / 295	5715
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	339 / 351	31	295 / 295	6353
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 379	31	295 / 295	7136
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 414	31	295 / 295	7479
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 439	31	295 / 295	8762
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 451	31	295 / 295	10794
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 464	31	295 / 295	12556
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 480	31	295 / 295	14621
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 497	31	295 / 295	16738
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 511	31	295 / 295	17818
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 530	31	295 / 295	20210
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 551	31	295 / 295	22719
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 556	31	295 / 295	24347
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 561	31	295 / 295	27668
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 141	31	295 / 295	2351
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 171	31	295 / 295	2732
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 208	31	295 / 295	3328
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 236	31	295 / 295	3888
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 264	31	295 / 295	4276
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 291	31	295 / 295	4856
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 315	31	295 / 295	5147
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 350	31	295 / 295	5716
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 384	31	295 / 295	6398
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 418	31	295 / 295	7500
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 431	31	295 / 295	9351
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 441	31	295 / 295	11339
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 457	31	295 / 295	13441
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 474	31	295 / 295	15606
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 493	31	295 / 295	18069
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 509	31	295 / 295	19566
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 532	31	295 / 295	22415
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 553	31	295 / 295	25799

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

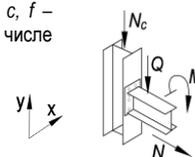


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 559	31	295 / 295	27853
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 561	31	295 / 295	31842

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 145	35	323 / 341	2464
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 161	35	323 / 341	2834
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 184	35	323 / 341	3179
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 207	35	323 / 341	3611
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 219	35	323 / 341	3984
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 240	35	323 / 341	4510
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 267	35	323 / 341	5072
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 296	35	323 / 341	5547
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 324	35	323 / 341	6132
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 351	35	323 / 341	6816
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 381	35	323 / 341	7271
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 415	35	323 / 341	8176
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 446	35	323 / 341	9197
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	35	323 / 341	10641
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 109	35	323 / 341	1615
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	117 / 119	35	323 / 341	1836
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 133	35	323 / 341	2098
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 153	35	323 / 341	2314
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 171	35	323 / 341	2676
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 190	35	323 / 341	2937
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 211	35	323 / 341	3273
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 237	35	323 / 341	3700
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 248	35	323 / 341	4065
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 272	35	323 / 341	4496
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 298	35	323 / 341	4984
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 327	35	323 / 341	5604
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 354	35	323 / 341	6228
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 382	35	323 / 341	7006
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 418	35	323 / 341	7336
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 446	35	323 / 341	8480
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 458	35	323 / 341	10530
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 472	35	323 / 341	12305
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 487	35	323 / 341	14383
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 505	35	323 / 341	16507
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 518	35	323 / 341	17585
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 538	35	323 / 341	19984
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 559	35	323 / 341	22483
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 577	35	323 / 341	23812
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	35	323 / 341	26865
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 141	35	323 / 341	2286
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 170	35	323 / 341	2664

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

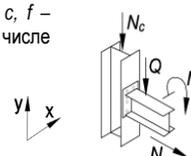


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 210	35	323 / 341	3173
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	207 / 236	35	323 / 341	3794
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 264	35	323 / 341	4177
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 294	35	323 / 341	4713
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 319	35	323 / 341	4977
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 355	35	323 / 341	5641
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 384	35	323 / 341	6375
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 425	35	323 / 341	7242
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 438	35	323 / 341	9113
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 448	35	323 / 341	11114
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 464	35	323 / 341	13227
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	35	323 / 341	15399
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 501	35	323 / 341	17867
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 517	35	323 / 341	19365
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 540	35	323 / 341	22217
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 567	35	323 / 341	25499
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 589	35	323 / 341	27285
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	35	323 / 341	31226

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	140 / 145	42	323 / 404	2340
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	157 / 161	42	323 / 404	2721
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 185	42	323 / 404	3063
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 208	42	323 / 404	3455
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 218	42	323 / 404	3916
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 242	42	323 / 404	4375
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 268	42	323 / 404	4934
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 299	42	323 / 404	5395
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 326	42	323 / 404	6054
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 355	42	323 / 404	6683
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 386	42	323 / 404	7173
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 417	42	323 / 404	8162
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 452	42	323 / 404	9003
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	42	323 / 404	10257
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 109	42	323 / 404	1513
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 119	42	323 / 404	1750
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 132	42	323 / 404	1996
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 154	42	323 / 404	2207
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 171	42	323 / 404	2556
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 191	42	323 / 404	2861
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 210	42	323 / 404	3186
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 237	42	323 / 404	3639
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 248	42	323 / 404	3999
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 274	42	323 / 404	4421
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 301	42	323 / 404	4891

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

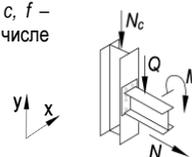


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 330	42	323 / 404	5500
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 359	42	323 / 404	6187
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 387	42	323 / 404	6822
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 423	42	323 / 404	7138
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 456	42	323 / 404	8134
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 467	42	323 / 404	10206
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 481	42	323 / 404	11995
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 497	42	323 / 404	14086
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 515	42	323 / 404	16219
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 529	42	323 / 404	17296
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 548	42	323 / 404	19701
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 570	42	323 / 404	22205
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 588	42	323 / 404	23533
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	42	323 / 404	26592
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	136 / 141	42	323 / 404	2193
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 171	42	323 / 404	2534
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 210	42	323 / 404	3065
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 239	42	323 / 404	3603
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 266	42	323 / 404	4052
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 295	42	323 / 404	4592
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 323	42	323 / 404	4799
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 359	42	323 / 404	5462
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 390	42	323 / 404	6186
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 431	42	323 / 404	7041
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 448	42	323 / 404	8815
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 458	42	323 / 404	10832
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 473	42	323 / 404	12958
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	42	323 / 404	15137
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 511	42	323 / 404	17612
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 527	42	323 / 404	19109
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 550	42	323 / 404	21966
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 578	42	323 / 404	25250
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 600	42	323 / 404	27034
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	42	323 / 404	30977

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	140 / 144	49	323 / 404	2349
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 161	49	323 / 404	2721
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 183	49	323 / 404	3140
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 209	49	323 / 404	3436
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 219	49	323 / 404	3900
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 244	49	323 / 404	4393
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 271	49	323 / 404	4952
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 299	49	323 / 404	5507
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 329	49	323 / 404	6075

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

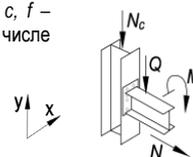


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30K17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	346 / 359	49	323 / 404	6693
30K18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	374 / 392	49	323 / 404	7168
30K19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 424	49	323 / 404	8141
30K20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 459	49	323 / 404	8968
30K21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 507	49	323 / 404	9811
35K1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	110 / 107	49	323 / 404	1523
35K1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	114 / 118	49	323 / 404	1754
35K2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	127 / 131	49	323 / 404	2018
35K3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	148 / 152	49	323 / 404	2247
35K4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	166 / 171	49	323 / 404	2551
35K5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	183 / 192	49	323 / 404	2847
35K6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	203 / 211	49	323 / 404	3163
35K7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	229 / 239	49	323 / 404	3606
35K8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	244 / 250	49	323 / 404	3968
35K9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	272 / 277	49	323 / 404	4420
35K10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	299 / 305	49	323 / 404	4889
35K11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	324 / 333	49	323 / 404	5502
35K12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	351 / 365	49	323 / 404	6173
35K13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	377 / 394	49	323 / 404	6794
35K14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 428	49	323 / 404	7234
35K15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 468	49	323 / 404	7915
35K16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 483	49	323 / 404	9880
35K17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 497	49	323 / 404	11704
35K18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 513	49	323 / 404	13829
35K19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 531	49	323 / 404	15983
35K20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 545	49	323 / 404	17062
35K21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 565	49	323 / 404	19486
35K22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 587	49	323 / 404	22003
35K23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 605	49	323 / 404	23334
35K24	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 625	49	323 / 404	26410
40K1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	135 / 140	49	323 / 404	2205
40K2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	162 / 170	49	323 / 404	2569
40K3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	192 / 212	49	323 / 404	3046
40K4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	217 / 239	49	323 / 404	3645
40K4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	240 / 269	49	323 / 404	4006
40K5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	281 / 297	49	323 / 404	4630
40K6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	315 / 325	49	323 / 404	4878
40K7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	350 / 362	49	323 / 404	5556
40K8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	376 / 397	49	323 / 404	6140
40K9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	383 / 439	49	323 / 404	6974
40K10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 464	49	323 / 404	8540
40K11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 473	49	323 / 404	10591
40K12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 489	49	323 / 404	12748
40K13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 507	49	323 / 404	14947
40K14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 527	49	323 / 404	17441
40K15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 543	49	323 / 404	18943
40K16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 567	49	323 / 404	21812
40K17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 595	49	323 / 404	25108
40K18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 617	49	323 / 404	26890
40K19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	389 / 625	49	323 / 404	30847

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

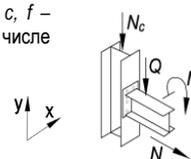


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 14, k_{r2} = 25$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	139 / 144	58	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 162	58	323 / 404	2700
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 185	58	323 / 404	3106
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 209	58	323 / 404	3483
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 222	58	323 / 404	3855
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 250	58	323 / 404	4386
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 277	58	323 / 404	4942
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 304	58	323 / 404	5498
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 335	58	323 / 404	6100
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 365	58	323 / 404	6697
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 402	58	323 / 404	7145
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 435	58	323 / 404	8091
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 472	58	323 / 404	8890
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 521	58	323 / 404	9691
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 107	58	323 / 404	1518
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	113 / 117	58	323 / 404	1742
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 130	58	323 / 404	2024
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 153	58	323 / 404	2207
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 172	58	323 / 404	2527
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	185 / 191	58	323 / 404	2884
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 211	58	323 / 404	3193
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 239	58	323 / 404	3629
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 251	58	323 / 404	3994
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 281	58	323 / 404	4393
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 311	58	323 / 404	4859
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 340	58	323 / 404	5472
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	357 / 373	58	323 / 404	6142
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 402	58	323 / 404	6880
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 440	58	323 / 404	7142
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 478	58	323 / 404	7946
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 509	58	323 / 404	9302
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 523	58	323 / 404	11194
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 539	58	323 / 404	13382
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 557	58	323 / 404	15576
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 572	58	323 / 404	16657
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 592	58	323 / 404	19115
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 614	58	323 / 404	21655
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 632	58	323 / 404	22991
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	58	323 / 404	26359
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 140	58	323 / 404	2200
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 170	58	323 / 404	2583
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 211	58	323 / 404	3075
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 243	58	323 / 404	3583
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 272	58	323 / 404	4009
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 300	58	323 / 404	4635
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 333	58	323 / 404	4835
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 373	58	323 / 404	5510
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	391 / 406	58	323 / 404	6182
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 449	58	323 / 404	6984
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 489	58	323 / 404	8053
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 499	58	323 / 404	10171
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 515	58	323 / 404	12385
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 533	58	323 / 404	14618
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 553	58	323 / 404	17147
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 570	58	323 / 404	18656
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 594	58	323 / 404	21548
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 622	58	323 / 404	24864

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

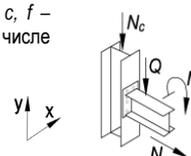


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	58	323 / 404	26745
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	58	323 / 404	30810

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	155 / 157	25	323 / 399	2408
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	173 / 177	25	323 / 399	2724
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	196 / 203	25	323 / 399	3074
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	221 / 227	25	323 / 399	3463
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	231 / 235	25	323 / 399	3863
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	253 / 255	25	323 / 399	4451
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	278 / 288	25	323 / 399	4884
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	304 / 319	25	323 / 399	5412
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	331 / 345	25	323 / 399	6085
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	344 / 373	25	323 / 399	6725
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 407	25	323 / 399	7222
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	362 / 446	25	323 / 399	8063
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 454	25	323 / 399	10167
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 459	25	323 / 399	12772
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	121 / 121	25	323 / 399	1532
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	129 / 131	25	323 / 399	1767
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	143 / 145	25	323 / 399	2012
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	163 / 168	25	323 / 399	2250
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	182 / 189	25	323 / 399	2542
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	200 / 210	25	323 / 399	2856
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	214 / 230	25	323 / 399	3186
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	243 / 258	25	323 / 399	3627
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	260 / 268	25	323 / 399	4000
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	284 / 294	25	323 / 399	4382
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	308 / 319	25	323 / 399	4921
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	327 / 346	25	323 / 399	5561
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	334 / 379	25	323 / 399	6137
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 411	25	323 / 399	6784
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	350 / 434	25	323 / 399	7756
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	359 / 449	25	323 / 399	9408
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	368 / 452	25	323 / 399	11600
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	379 / 456	25	323 / 399	13533
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	391 / 460	25	323 / 399	15740
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	405 / 465	25	323 / 399	18031
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	416 / 469	25	323 / 399	19323
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 475	25	323 / 399	21865
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 481	25	323 / 399	24546
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	26084
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	29187
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	150 / 155	25	323 / 399	2190
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	179 / 186	25	323 / 399	2595

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

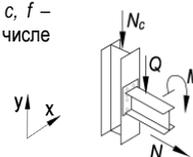


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	193 / 228	25	323 / 399	3058
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	218 / 260	25	323 / 399	3589
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	243 / 288	25	323 / 399	4075
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	279 / 315	25	323 / 399	4561
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	311 / 343	25	323 / 399	4810
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	325 / 378	25	323 / 399	5483
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	333 / 407	25	323 / 399	6388
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 421	25	323 / 399	8099
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 439	25	323 / 399	9794
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	361 / 449	25	323 / 399	11719
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 454	25	323 / 399	13976
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 459	25	323 / 399	16308
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	402 / 464	25	323 / 399	18910
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	414 / 469	25	323 / 399	20563
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 475	25	323 / 399	23564
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	26808
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	29033
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	32872

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 158	29	323 / 404	2371
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 178	29	323 / 404	2694
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 201	29	323 / 404	3138
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 227	29	323 / 404	3462
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 240	29	323 / 404	3824
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 259	29	323 / 404	4454
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 292	29	323 / 404	4904
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 322	29	323 / 404	5450
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 355	29	323 / 404	6056
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 385	29	323 / 404	6684
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 419	29	323 / 404	7170
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 454	29	323 / 404	8154
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 493	29	323 / 404	8983
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 528	29	323 / 404	10646
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 120	29	323 / 404	1529
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 132	29	323 / 404	1750
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 145	29	323 / 404	2005
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 168	29	323 / 404	2252
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 189	29	323 / 404	2537
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 210	29	323 / 404	2859
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 230	29	323 / 404	3198
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 261	29	323 / 404	3589
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 273	29	323 / 404	3946
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 297	29	323 / 404	4425
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 327	29	323 / 404	4897

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

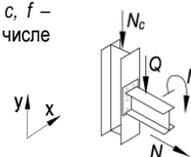


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 359	29	323 / 404	5501
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	376 / 389	29	323 / 404	6207
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 421	29	323 / 404	6843
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 461	29	323 / 404	7162
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 494	29	323 / 404	8293
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 507	29	323 / 404	10335
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 523	29	323 / 404	12100
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 529	29	323 / 404	14437
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 534	29	323 / 404	16871
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 537	29	323 / 404	18197
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 542	29	323 / 404	20854
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 548	29	323 / 404	23620
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 553	29	323 / 404	25193
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 558	29	323 / 404	28384
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 156	29	323 / 404	2177
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 189	29	323 / 404	2535
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 230	29	323 / 404	3068
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 261	29	323 / 404	3633
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 292	29	323 / 404	4024
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 322	29	323 / 404	4566
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 349	29	323 / 404	4832
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 389	29	323 / 404	5496
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 423	29	323 / 404	6223
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 469	29	323 / 404	7079
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 485	29	323 / 404	8938
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 496	29	323 / 404	10934
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 514	29	323 / 404	13038
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 528	29	323 / 404	15307
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 533	29	323 / 404	18036
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 537	29	323 / 404	19732
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 543	29	323 / 404	22821
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 550	29	323 / 404	26341
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 556	29	323 / 404	28377
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 558	29	323 / 404	32276

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

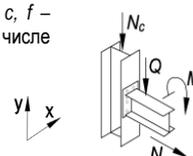


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	155 / 159	32	323 / 404	2344
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	176 / 177	32	323 / 404	2738
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	198 / 202	32	323 / 404	3097
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	224 / 227	32	323 / 404	3503
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	239 / 240	32	323 / 404	3868
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	260 / 262	32	323 / 404	4413
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	290 / 295	32	323 / 404	4857
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	318 / 326	32	323 / 404	5397
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	346 / 356	32	323 / 404	6084
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	372 / 387	32	323 / 404	6709
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	406 / 421	32	323 / 404	7192
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	421 / 461	32	323 / 404	7996
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	430 / 496	32	323 / 404	8996
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 541	32	323 / 404	10228
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	122 / 120	32	323 / 404	1523
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	129 / 131	32	323 / 404	1755
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	142 / 145	32	323 / 404	2018
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	164 / 169	32	323 / 404	2217
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	183 / 188	32	323 / 404	2573
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	203 / 209	32	323 / 404	2893
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	222 / 232	32	323 / 404	3155
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	251 / 261	32	323 / 404	3619
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	265 / 273	32	323 / 404	3977
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	291 / 301	32	323 / 404	4384
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	323 / 331	32	323 / 404	4851
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	348 / 363	32	323 / 404	5448
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	380 / 391	32	323 / 404	6219
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	403 / 423	32	323 / 404	6850
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	410 / 465	32	323 / 404	7161
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	418 / 501	32	323 / 404	8145
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	426 / 515	32	323 / 404	10206
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 530	32	323 / 404	11984
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 548	32	323 / 404	14065
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 568	32	323 / 404	16188
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 583	32	323 / 404	17257
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 598	32	323 / 404	19831
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 603	32	323 / 404	22693
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 608	32	323 / 404	24305
35К24	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 613	32	323 / 404	27589
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	152 / 156	32	323 / 404	2186
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	181 / 189	32	323 / 404	2555
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	204 / 232	32	323 / 404	3032
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	229 / 263	32	323 / 404	3586
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	253 / 292	32	323 / 404	4048
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	295 / 322	32	323 / 404	4631
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	330 / 350	32	323 / 404	4876
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	379 / 390	32	323 / 404	5547
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	395 / 426	32	323 / 404	6220
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	403 / 477	32	323 / 404	6950
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	413 / 492	32	323 / 404	8829
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	419 / 504	32	323 / 404	10838
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	430 / 521	32	323 / 404	12954
40К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 541	32	323 / 404	15124
40К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 563	32	323 / 404	17591
40К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 581	32	323 / 404	19082
40К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 598	32	323 / 404	22084
40К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 605	32	323 / 404	25688

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

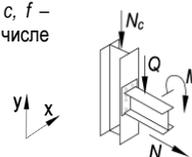


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 611	32	323 / 404	27734
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 613	32	323 / 404	31697

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91.5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	154 / 158	35	323 / 404	2383
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 179	35	323 / 404	2696
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 201	35	323 / 404	3131
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 229	35	323 / 404	3445
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 239	35	323 / 404	3904
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 265	35	323 / 404	4363
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 294	35	323 / 404	4924
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 325	35	323 / 404	5472
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 357	35	323 / 404	6101
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 389	35	323 / 404	6721
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 424	35	323 / 404	7198
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 464	35	323 / 404	7994
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 500	35	323 / 404	8990
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	35	323 / 404	10023
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 121	35	323 / 404	1510
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 131	35	323 / 404	1753
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 146	35	323 / 404	1981
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 169	35	323 / 404	2233
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 190	35	323 / 404	2535
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 211	35	323 / 404	2848
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 232	35	323 / 404	3179
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 261	35	323 / 404	3640
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 273	35	323 / 404	4001
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 300	35	323 / 404	4428
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 330	35	323 / 404	4899
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 362	35	323 / 404	5506
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 394	35	323 / 404	6219
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 426	35	323 / 404	6843
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 468	35	323 / 404	7144
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 509	35	323 / 404	7973
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 522	35	323 / 404	10056
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 538	35	323 / 404	11850
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 556	35	323 / 404	13947
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 576	35	323 / 404	16079
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 592	35	323 / 404	17148
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 614	35	323 / 404	19553
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 638	35	323 / 404	22052
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 658	35	323 / 404	23372
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	35	323 / 404	26434
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	152 / 155	35	323 / 404	2188
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 188	35	323 / 404	2568

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

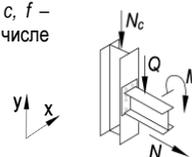


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 232	35	323 / 404	3054
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 264	35	323 / 404	3603
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 293	35	323 / 404	4062
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 324	35	323 / 404	4603
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 354	35	323 / 404	4821
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 395	35	323 / 404	5484
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 430	35	323 / 404	6204
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 477	35	323 / 404	7044
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 500	35	323 / 404	8703
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 511	35	323 / 404	10727
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 529	35	323 / 404	12858
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	35	323 / 404	15036
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 572	35	323 / 404	17512
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 589	35	323 / 404	19005
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 616	35	323 / 404	21859
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 647	35	323 / 404	25139
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 672	35	323 / 404	26912
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	35	323 / 404	30864

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	154 / 157	41	323 / 404	2404
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 178	41	323 / 404	2711
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 201	41	323 / 404	3140
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 229	41	323 / 404	3447
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 239	41	323 / 404	3911
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 265	41	323 / 404	4399
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 295	41	323 / 404	4962
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 330	41	323 / 404	5378
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 358	41	323 / 404	6111
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	376 / 391	41	323 / 404	6725
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 427	41	323 / 404	7195
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	437 / 464	41	323 / 404	8160
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 504	41	323 / 404	8974
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 559	41	323 / 404	9796
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 119	41	323 / 404	1531
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 131	41	323 / 404	1731
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 144	41	323 / 404	2014
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 168	41	323 / 404	2227
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 189	41	323 / 404	2544
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 211	41	323 / 404	2850
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 232	41	323 / 404	3176
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 261	41	323 / 404	3631
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 273	41	323 / 404	3993
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	297 / 301	41	323 / 404	4445
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 331	41	323 / 404	4918

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

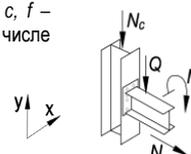


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 19$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 363	41	323 / 404	5532
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 397	41	323 / 404	6211
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 430	41	323 / 404	6828
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 468	41	323 / 404	7265
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 514	41	323 / 404	7938
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 532	41	323 / 404	9890
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 547	41	323 / 404	11702
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 565	41	323 / 404	13817
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 585	41	323 / 404	15961
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 601	41	323 / 404	17031
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 624	41	323 / 404	19445
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 648	41	323 / 404	21952
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 668	41	323 / 404	23274
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	41	323 / 404	26344
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 154	41	323 / 404	2212
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 188	41	323 / 404	2557
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 232	41	323 / 404	3052
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 265	41	323 / 404	3590
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 294	41	323 / 404	4041
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 327	41	323 / 404	4586
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 356	41	323 / 404	4826
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 398	41	323 / 404	5494
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 434	41	323 / 404	6180
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 482	41	323 / 404	7009
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 509	41	323 / 404	8563
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 520	41	323 / 404	10605
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 538	41	323 / 404	12752
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 559	41	323 / 404	14940
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 581	41	323 / 404	17426
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 599	41	323 / 404	18921
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 626	41	323 / 404	21782
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 657	41	323 / 404	25069
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 682	41	323 / 404	26841
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	41	323 / 404	30800

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

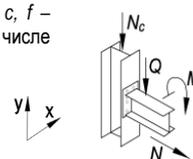


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{r1} = 10, k_{r2} = 22$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	154 / 158	48	323 / 404	2341
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	174 / 177	48	323 / 404	2716
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	199 / 201	48	323 / 404	3138
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	225 / 229	48	323 / 404	3437
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	237 / 239	48	323 / 404	3905
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	262 / 265	48	323 / 404	4424
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	292 / 299	48	323 / 404	4862
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	326 / 330	48	323 / 404	5408
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	354 / 360	48	323 / 404	6112
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 393	48	323 / 404	6719
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	417 / 431	48	323 / 404	7181
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 468	48	323 / 404	8137
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 509	48	323 / 404	8943
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 564	48	323 / 404	9752
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	121 / 118	48	323 / 404	1515
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	126 / 130	48	323 / 404	1737
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	140 / 144	48	323 / 404	1993
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	163 / 168	48	323 / 404	2212
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	183 / 188	48	323 / 404	2544
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	202 / 211	48	323 / 404	2842
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	224 / 232	48	323 / 404	3160
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	254 / 262	48	323 / 404	3608
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	270 / 275	48	323 / 404	3972
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	297 / 302	48	323 / 404	4451
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	330 / 337	48	323 / 404	4817
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	355 / 364	48	323 / 404	5544
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	387 / 401	48	323 / 404	6194
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	418 / 434	48	323 / 404	6803
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	435 / 473	48	323 / 404	7228
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 515	48	323 / 404	8044
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 542	48	323 / 404	9703
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 557	48	323 / 404	11537
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 575	48	323 / 404	13672
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 596	48	323 / 404	15829
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 611	48	323 / 404	16900
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 634	48	323 / 404	19326
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 659	48	323 / 404	21840
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 679	48	323 / 404	23164
35К24	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 702	48	323 / 404	26244
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	148 / 154	48	323 / 404	2183
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	179 / 188	48	323 / 404	2534
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	213 / 233	48	323 / 404	3038
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	240 / 264	48	323 / 404	3641
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	265 / 297	48	323 / 404	4006
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	309 / 329	48	323 / 404	4548
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	346 / 359	48	323 / 404	4819
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	388 / 401	48	323 / 404	5489
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	420 / 438	48	323 / 404	6146
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	428 / 487	48	323 / 404	6964
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	438 / 519	48	323 / 404	8404
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 530	48	323 / 404	10468
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 548	48	323 / 404	12633
40К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 569	48	323 / 404	14833
40К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 591	48	323 / 404	17330
40К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 609	48	323 / 404	18828
40К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 636	48	323 / 404	21697
40К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	441 / 668	48	323 / 404	24991

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

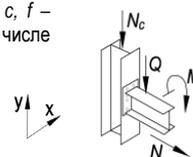


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{r2} = 22$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 693	48	323 / 404	26762
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	48	323 / 404	30729

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{r2} = 26$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 157	57	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 177	57	323 / 404	2704
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 201	57	323 / 404	3115
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 228	57	323 / 404	3497
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 241	57	323 / 404	3887
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 268	57	323 / 404	4427
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 302	57	323 / 404	4862
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 334	57	323 / 404	5410
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 363	57	323 / 404	6135
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 397	57	323 / 404	6729
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 438	57	323 / 404	7174
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 476	57	323 / 404	8113
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 517	57	323 / 404	8902
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 573	57	323 / 404	9687
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	118 / 117	57	323 / 404	1515
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 126	57	323 / 404	1767
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 143	57	323 / 404	2005
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 166	57	323 / 404	2241
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 189	57	323 / 404	2528
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 209	57	323 / 404	2889
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 231	57	323 / 404	3201
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 262	57	323 / 404	3644
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 277	57	323 / 404	3932
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 306	57	323 / 404	4434
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 337	57	323 / 404	4906
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 369	57	323 / 404	5528
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 406	57	323 / 404	6179
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	424 / 442	57	323 / 404	6772
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 481	57	323 / 404	7174
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 525	57	323 / 404	7971
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 560	57	323 / 404	9318
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 576	57	323 / 404	11198
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 594	57	323 / 404	13376
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 615	57	323 / 404	15559
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 631	57	323 / 404	16632
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 654	57	323 / 404	19081
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 679	57	323 / 404	21611
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 699	57	323 / 404	22938
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	57	323 / 404	26082
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	147 / 153	57	323 / 404	2183
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 187	57	323 / 404	2556

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

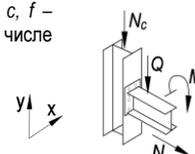


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 26$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 232	57	323 / 404	3076
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 267	57	323 / 404	3591
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 298	57	323 / 404	4024
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 331	57	323 / 404	4584
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 362	57	323 / 404	4881
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	393 / 405	57	323 / 404	5565
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 442	57	323 / 404	6220
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 492	57	323 / 404	7018
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 538	57	323 / 404	8080
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 549	57	323 / 404	10189
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 567	57	323 / 404	12392
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 588	57	323 / 404	14616
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 610	57	323 / 404	17136
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 629	57	323 / 404	18639
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 656	57	323 / 404	21524
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 688	57	323 / 404	24831
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 713	57	323 / 404	26600
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	57	323 / 404	30613

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 30$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 156	66	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 174	66	323 / 404	2771
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 203	66	323 / 404	3083
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 230	66	323 / 404	3458
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 242	66	323 / 404	3881
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 272	66	323 / 404	4423
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 308	66	323 / 404	4852
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 339	66	323 / 404	5401
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 373	66	323 / 404	6018
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 402	66	323 / 404	6750
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 446	66	323 / 404	7167
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 487	66	323 / 404	8076
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 524	66	323 / 404	9039
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 582	66	323 / 404	9801
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	117 / 115	66	323 / 404	1513
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 124	66	323 / 404	1759
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	136 / 141	66	323 / 404	2014
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 165	66	323 / 404	2267
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 186	66	323 / 404	2578
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 210	66	323 / 404	2856
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 233	66	323 / 404	3157
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 265	66	323 / 404	3589
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 276	66	323 / 404	4000
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 309	66	323 / 404	4410
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 343	66	323 / 404	4878

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

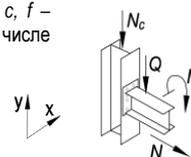


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш8 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 30$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 375	66	323 / 404	5500
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 413	66	323 / 404	6161
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 448	66	323 / 404	6875
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 489	66	323 / 404	7253
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 534	66	323 / 404	8023
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 580	66	323 / 404	9012
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 605	66	323 / 404	10616
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 624	66	323 / 404	12872
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 644	66	323 / 404	15103
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 661	66	323 / 404	16178
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 684	66	323 / 404	18667
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 709	66	323 / 404	21224
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	22609
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	26090
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 153	66	323 / 404	2180
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 186	66	323 / 404	2573
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 234	66	323 / 404	3038
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 268	66	323 / 404	3611
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 300	66	323 / 404	4033
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 332	66	323 / 404	4635
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 370	66	323 / 404	4840
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 413	66	323 / 404	5521
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 454	66	323 / 404	6153
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 501	66	323 / 404	7045
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 562	66	323 / 404	7666
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 578	66	323 / 404	9712
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 596	66	323 / 404	11985
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 617	66	323 / 404	14250
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 640	66	323 / 404	16810
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 658	66	323 / 404	18321
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 686	66	323 / 404	21232
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 718	66	323 / 404	24562
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	26530
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	30618

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

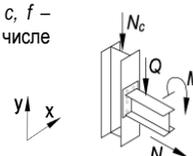


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	186 / 188	29	323 / 404	2360
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	208 / 209	29	323 / 404	2751
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	236 / 240	29	323 / 404	3107
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	266 / 269	29	323 / 404	3508
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	281 / 280	29	323 / 404	3909
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	307 / 307	29	323 / 404	4422
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	343 / 348	29	323 / 404	4862
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	376 / 384	29	323 / 404	5430
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	411 / 422	29	323 / 404	6075
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	443 / 458	29	323 / 404	6687
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	477 / 502	29	323 / 404	7146
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	488 / 548	29	323 / 404	8097
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	501 / 598	29	323 / 404	8896
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	518 / 624	29	323 / 404	11125
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	145 / 143	29	323 / 404	1530
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	155 / 156	29	323 / 404	1752
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	170 / 172	29	323 / 404	2007
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	196 / 199	29	323 / 404	2255
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	219 / 226	29	323 / 404	2534
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	244 / 251	29	323 / 404	2849
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	267 / 276	29	323 / 404	3181
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	300 / 309	29	323 / 404	3637
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	317 / 326	29	323 / 404	3934
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	347 / 354	29	323 / 404	4419
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	382 / 391	29	323 / 404	4877
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	412 / 428	29	323 / 404	5461
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	452 / 467	29	323 / 404	6123
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	465 / 504	29	323 / 404	6868
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	474 / 556	29	323 / 404	7172
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	485 / 593	29	323 / 404	8409
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	496 / 611	29	323 / 404	10407
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	508 / 621	29	323 / 404	12351
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	523 / 625	29	323 / 404	14719
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	539 / 630	29	323 / 404	17120
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 634	29	323 / 404	18438
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 639	29	323 / 404	21069
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 645	29	323 / 404	23816
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 650	29	323 / 404	25381
35К24	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 651	29	323 / 404	28553
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	179 / 185	29	323 / 404	2179
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	217 / 225	29	323 / 404	2538
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	242 / 275	29	323 / 404	3077
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	272 / 313	29	323 / 404	3625
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	300 / 351	29	323 / 404	4004
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	346 / 384	29	323 / 404	4560
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	389 / 417	29	323 / 404	4833
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	445 / 466	29	323 / 404	5475
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	454 / 511	29	323 / 404	6172
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	465 / 561	29	323 / 404	7233
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	477 / 581	29	323 / 404	9041
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	487 / 596	29	323 / 404	11006
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	501 / 619	29	323 / 404	13083
40К13	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	518 / 624	29	323 / 404	15521
40К14	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	536 / 629	29	323 / 404	18222
40К15	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 633	29	323 / 404	19908
40К16	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 640	29	323 / 404	22978
40К17	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	543 / 647	29	323 / 404	26481

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

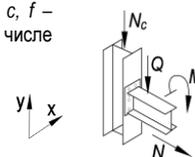


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 651	29	323 / 404	28515
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 651	29	323 / 404	32400

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	185 / 188	33	323 / 404	2366
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 209	33	323 / 404	2760
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 239	33	323 / 404	3118
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 272	33	323 / 404	3433
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 283	33	323 / 404	3897
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 312	33	323 / 404	4398
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 347	33	323 / 404	4963
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 390	33	323 / 404	5382
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 428	33	323 / 404	6019
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	451 / 462	33	323 / 404	6768
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 507	33	323 / 404	7223
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	528 / 553	33	323 / 404	8166
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 604	33	323 / 404	8952
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 673	33	323 / 404	9730
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 143	33	323 / 404	1508
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 155	33	323 / 404	1742
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 172	33	323 / 404	2006
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 199	33	323 / 404	2262
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 227	33	323 / 404	2518
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 252	33	323 / 404	2832
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 277	33	323 / 404	3164
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 311	33	323 / 404	3629
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 324	33	323 / 404	3993
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 359	33	323 / 404	4368
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 396	33	323 / 404	4835
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 430	33	323 / 404	5552
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	463 / 475	33	323 / 404	6119
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	501 / 512	33	323 / 404	6855
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 565	33	323 / 404	7125
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 618	33	323 / 404	7924
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 645	33	323 / 404	9719
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 665	33	323 / 404	11534
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 687	33	323 / 404	13652
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 712	33	323 / 404	15793
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 722	33	323 / 404	17039
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 727	33	323 / 404	19831
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 732	33	323 / 404	22693
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 737	33	323 / 404	24305
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 742	33	323 / 404	27589
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 183	33	323 / 404	2215
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 225	33	323 / 404	2541

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

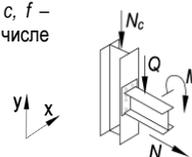


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 278	33	323 / 404	3033
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 316	33	323 / 404	3585
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 351	33	323 / 404	4047
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 388	33	323 / 404	4566
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 421	33	323 / 404	4860
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 472	33	323 / 404	5531
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 517	33	323 / 404	6208
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 578	33	323 / 404	7018
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 617	33	323 / 404	8441
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 631	33	323 / 404	10490
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 653	33	323 / 404	12638
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 679	33	323 / 404	14824
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 706	33	323 / 404	17307
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 721	33	323 / 404	18897
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 727	33	323 / 404	22084
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 735	33	323 / 404	25688
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 740	33	323 / 404	27734
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 742	33	323 / 404	31697

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 185	39	323 / 404	2392
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 210	39	323 / 404	2702
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 238	39	323 / 404	3134
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 271	39	323 / 404	3445
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 282	39	323 / 404	3913
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 310	39	323 / 404	4441
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 351	39	323 / 404	4886
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 389	39	323 / 404	5433
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 429	39	323 / 404	6033
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 463	39	323 / 404	6778
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 510	39	323 / 404	7226
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 556	39	323 / 404	8162
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 607	39	323 / 404	8942
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 677	39	323 / 404	9710
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	144 / 143	39	323 / 404	1505
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	152 / 153	39	323 / 404	1760
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 171	39	323 / 404	1999
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 198	39	323 / 404	2262
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 225	39	323 / 404	2533
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 251	39	323 / 404	2841
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 276	39	323 / 404	3168
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 311	39	323 / 404	3628
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 324	39	323 / 404	3994
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 359	39	323 / 404	4392
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	391 / 396	39	323 / 404	4861

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

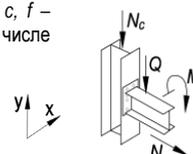


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60ШЗ сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 435	39	323 / 404	5465
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	462 / 477	39	323 / 404	6115
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	501 / 515	39	323 / 404	6846
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	523 / 563	39	323 / 404	7256
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 622	39	323 / 404	7893
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	544 / 655	39	323 / 404	9542
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 674	39	323 / 404	11377
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 697	39	323 / 404	13515
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 722	39	323 / 404	15667
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 742	39	323 / 404	16725
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 770	39	323 / 404	19147
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 800	39	323 / 404	21653
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 825	39	323 / 404	22963
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	39	323 / 404	26044
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 182	39	323 / 404	2201
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 224	39	323 / 404	2535
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 278	39	323 / 404	3038
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 317	39	323 / 404	3581
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 352	39	323 / 404	4037
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 389	39	323 / 404	4582
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 422	39	323 / 404	4874
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	464 / 473	39	323 / 404	5549
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 520	39	323 / 404	6189
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 582	39	323 / 404	6989
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 627	39	323 / 404	8291
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	535 / 641	39	323 / 404	10360
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 663	39	323 / 404	12526
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 688	39	323 / 404	14723
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 716	39	323 / 404	17217
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 739	39	323 / 404	18706
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 772	39	323 / 404	21569
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 811	39	323 / 404	24855
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 842	39	323 / 404	26609
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	39	323 / 404	30586

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

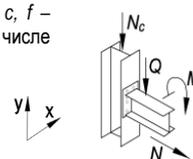


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 187	44	323 / 404	2346
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 209	44	323 / 404	2726
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 240	44	323 / 404	3067
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 270	44	323 / 404	3460
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 285	44	323 / 404	3844
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 314	44	323 / 404	4373
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 350	44	323 / 404	4935
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 388	44	323 / 404	5488
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 429	44	323 / 404	6048
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 470	44	323 / 404	6631
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 512	44	323 / 404	7230
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 559	44	323 / 404	8129
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 611	44	323 / 404	8931
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 681	44	323 / 404	9688
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 141	44	323 / 404	1506
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 153	44	323 / 404	1746
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 170	44	323 / 404	1994
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 197	44	323 / 404	2265
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 223	44	323 / 404	2550
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 250	44	323 / 404	2853
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 275	44	323 / 404	3176
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 310	44	323 / 404	3631
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 324	44	323 / 404	4005
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 359	44	323 / 404	4419
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 396	44	323 / 404	4890
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	425 / 434	44	323 / 404	5503
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	467 / 480	44	323 / 404	6110
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	506 / 518	44	323 / 404	6836
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 567	44	323 / 404	7236
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 621	44	323 / 404	8022
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 665	44	323 / 404	9353
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 685	44	323 / 404	11211
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 707	44	323 / 404	13370
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 732	44	323 / 404	15536
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 752	44	323 / 404	16594
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 780	44	323 / 404	19027
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 811	44	323 / 404	21541
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 836	44	323 / 404	22853
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	44	323 / 404	25944
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 182	44	323 / 404	2190
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 224	44	323 / 404	2532
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 277	44	323 / 404	3045
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 317	44	323 / 404	3580
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 353	44	323 / 404	4029
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 390	44	323 / 404	4593
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 427	44	323 / 404	4797
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	466 / 479	44	323 / 404	5464
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	509 / 524	44	323 / 404	6169
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 586	44	323 / 404	6958
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 637	44	323 / 404	8133
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 651	44	323 / 404	10224
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 674	44	323 / 404	12409
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 699	44	323 / 404	14617
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 727	44	323 / 404	17122
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 749	44	323 / 404	18614
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 783	44	323 / 404	21484
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 822	44	323 / 404	24777

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

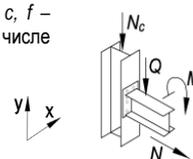


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 853	44	323 / 404	26530
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	44	323 / 404	30515

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 185	51	323 / 404	2359
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 207	51	323 / 404	2731
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 240	51	323 / 404	3061
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 270	51	323 / 404	3447
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 284	51	323 / 404	3860
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 315	51	323 / 404	4394
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 351	51	323 / 404	4956
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 394	51	323 / 404	5374
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 430	51	323 / 404	6081
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 472	51	323 / 404	6651
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 517	51	323 / 404	7213
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 565	51	323 / 404	8148
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 617	51	323 / 404	8905
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 688	51	323 / 404	9637
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 139	51	323 / 404	1518
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 151	51	323 / 404	1751
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 167	51	323 / 404	2017
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 196	51	323 / 404	2249
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 222	51	323 / 404	2550
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 249	51	323 / 404	2844
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 275	51	323 / 404	3159
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 311	51	323 / 404	3605
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 324	51	323 / 404	4007
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 360	51	323 / 404	4421
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 397	51	323 / 404	4893
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 436	51	323 / 404	5510
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	470 / 484	51	323 / 404	6104
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	511 / 523	51	323 / 404	6817
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 574	51	323 / 404	7195
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 628	51	323 / 404	7961
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 685	51	323 / 404	8943
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 705	51	323 / 404	10851
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 727	51	323 / 404	13056
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 753	51	323 / 404	15251
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 773	51	323 / 404	16310
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 801	51	323 / 404	18768
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 832	51	323 / 404	21298
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 857	51	323 / 404	22613
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	51	323 / 404	25725
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 180	51	323 / 404	2204
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 221	51	323 / 404	2570

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

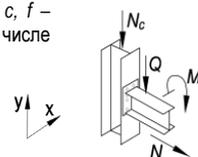


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 278	51	323 / 404	3031
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 315	51	323 / 404	3630
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 355	51	323 / 404	3990
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 392	51	323 / 404	4582
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	418 / 427	51	323 / 404	4880
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	468 / 479	51	323 / 404	5563
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 530	51	323 / 404	6131
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 588	51	323 / 404	7026
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 657	51	323 / 404	7789
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 671	51	323 / 404	9930
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 694	51	323 / 404	12156
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 719	51	323 / 404	14389
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 747	51	323 / 404	16918
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 770	51	323 / 404	18414
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 804	51	323 / 404	21301
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 843	51	323 / 404	24607
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 874	51	323 / 404	26358
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	51	323 / 404	30359

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 182	62	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 206	62	323 / 404	2707
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 235	62	323 / 404	3114
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 266	62	323 / 404	3521
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 283	62	323 / 404	3845
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 316	62	323 / 404	4382
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 353	62	323 / 404	4942
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	391 / 391	62	323 / 404	5496
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 432	62	323 / 404	6092
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	459 / 475	62	323 / 404	6645
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	503 / 521	62	323 / 404	7216
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 572	62	323 / 404	8105
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 619	62	323 / 404	9044
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 691	62	323 / 404	9766
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 134	62	323 / 404	1535
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	145 / 148	62	323 / 404	1733
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 164	62	323 / 404	2019
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 193	62	323 / 404	2267
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 221	62	323 / 404	2522
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 245	62	323 / 404	2879
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 272	62	323 / 404	3187
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 308	62	323 / 404	3655
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 324	62	323 / 404	3978
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 362	62	323 / 404	4388
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 401	62	323 / 404	4857

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

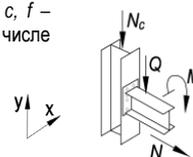


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	432 / 440	62	323 / 404	5476
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	474 / 482	62	323 / 404	6218
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	512 / 530	62	323 / 404	6771
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 582	62	323 / 404	7120
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 632	62	323 / 404	8031
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 690	62	323 / 404	8996
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 728	62	323 / 404	10414
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 750	62	323 / 404	12679
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 776	62	323 / 404	14910
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 796	62	323 / 404	15972
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 824	62	323 / 404	18461
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 856	62	323 / 404	21011
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 881	62	323 / 404	22330
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 897	62	323 / 404	25641
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 178	62	323 / 404	2191
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 218	62	323 / 404	2579
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 275	62	323 / 404	3056
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 314	62	323 / 404	3644
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	325 / 355	62	323 / 404	4009
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 391	62	323 / 404	4623
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 432	62	323 / 404	4831
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	476 / 485	62	323 / 404	5513
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	521 / 533	62	323 / 404	6173
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 598	62	323 / 404	6937
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 668	62	323 / 404	7669
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 694	62	323 / 404	9574
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 716	62	323 / 404	11852
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 742	62	323 / 404	14117
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 770	62	323 / 404	16676
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 793	62	323 / 404	18179
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 827	62	323 / 404	21086
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 867	62	323 / 404	24409
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 897	62	323 / 404	26172
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 897	62	323 / 404	30300

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

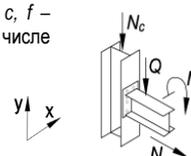


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 180	71	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 205	71	323 / 404	2699
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 235	71	323 / 404	3106
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 265	71	323 / 404	3519
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 283	71	323 / 404	3846
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 318	71	323 / 404	4388
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 355	71	323 / 404	4946
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 393	71	323 / 404	5509
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 434	71	323 / 404	6122
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	462 / 478	71	323 / 404	6659
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	506 / 525	71	323 / 404	7215
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 579	71	323 / 404	8082
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 627	71	323 / 404	9006
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 701	71	323 / 404	9696
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 133	71	323 / 404	1511
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 141	71	323 / 404	1769
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 164	71	323 / 404	1987
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 192	71	323 / 404	2239
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 217	71	323 / 404	2583
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 245	71	323 / 404	2857
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 273	71	323 / 404	3160
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 308	71	323 / 404	3639
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 325	71	323 / 404	3964
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 363	71	323 / 404	4373
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 404	71	323 / 404	4841
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 444	71	323 / 404	5461
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	477 / 490	71	323 / 404	6102
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	515 / 530	71	323 / 404	6871
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 584	71	323 / 404	7232
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 642	71	323 / 404	7956
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 695	71	323 / 404	9076
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 752	71	323 / 404	9946
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 775	71	323 / 404	12281
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 801	71	323 / 404	14553
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 821	71	323 / 404	15617
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 849	71	323 / 404	18140
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 881	71	323 / 404	20713
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	22094
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	25639
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 176	71	323 / 404	2197
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 218	71	323 / 404	2541
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 275	71	323 / 404	3027
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 316	71	323 / 404	3598
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 353	71	323 / 404	4066
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 393	71	323 / 404	4596
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	424 / 437	71	323 / 404	4800
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	478 / 490	71	323 / 404	5482
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	520 / 541	71	323 / 404	6144
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 601	71	323 / 404	7002
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 673	71	323 / 404	7713
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 718	71	323 / 404	9194
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 741	71	323 / 404	11532
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 766	71	323 / 404	13832
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 795	71	323 / 404	16424
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 818	71	323 / 404	17934
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 852	71	323 / 404	20862
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 892	71	323 / 404	24204

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

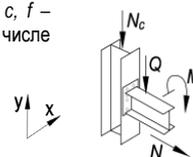


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	26171
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	30299

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{f2} = 36$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 179	82	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 202	82	323 / 404	2735
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 236	82	323 / 404	3060
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 268	82	323 / 404	3459
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 282	82	323 / 404	3891
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 318	82	323 / 404	4440
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 361	82	323 / 404	4860
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 399	82	323 / 404	5412
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 437	82	323 / 404	6091
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	464 / 481	82	323 / 404	6639
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 528	82	323 / 404	7205
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	551 / 582	82	323 / 404	8087
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 630	82	323 / 404	9026
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 704	82	323 / 404	9743
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 130	82	323 / 404	1509
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 138	82	323 / 404	1766
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	157 / 159	82	323 / 404	2007
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 192	82	323 / 404	2214
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 219	82	323 / 404	2524
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 244	82	323 / 404	2870
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 271	82	323 / 404	3184
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 308	82	323 / 404	3653
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 325	82	323 / 404	3980
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 365	82	323 / 404	4384
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	398 / 406	82	323 / 404	4847
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	440 / 445	82	323 / 404	5471
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	478 / 489	82	323 / 404	6197
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 539	82	323 / 404	6742
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 586	82	323 / 404	7246
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 644	82	323 / 404	7986
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 703	82	323 / 404	8942
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 747	82	323 / 404	10191
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 770	82	323 / 404	12496
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 796	82	323 / 404	14754
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 816	82	323 / 404	15822
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 845	82	323 / 404	18332
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 877	82	323 / 404	20899
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 902	82	323 / 404	22226
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 906	82	323 / 404	25712
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 174	82	323 / 404	2201
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 216	82	323 / 404	2570

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

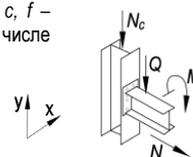


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш8 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{f2} = 36$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 271	82	323 / 404	3090
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 317	82	323 / 404	3603
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 356	82	323 / 404	4059
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 397	82	323 / 404	4585
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 436	82	323 / 404	4881
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	479 / 494	82	323 / 404	5458
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	522 / 542	82	323 / 404	6156
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 603	82	323 / 404	7022
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 681	82	323 / 404	7604
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 713	82	323 / 404	9383
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 736	82	323 / 404	11697
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 762	82	323 / 404	13984
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 790	82	323 / 404	16564
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 813	82	323 / 404	18074
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 848	82	323 / 404	20997
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 888	82	323 / 404	24334
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 906	82	323 / 404	26229
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 906	82	323 / 404	30350

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

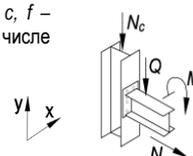


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш1 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 217	35	323 / 404	2406
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 246	35	323 / 404	2723
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 282	35	323 / 404	3077
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 316	35	323 / 404	3482
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 332	35	323 / 404	3864
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 364	35	323 / 404	4393
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 407	35	323 / 404	4959
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	449 / 458	35	323 / 404	5378
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	493 / 504	35	323 / 404	6014
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	535 / 545	35	323 / 404	6751
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	585 / 601	35	323 / 404	7183
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	636 / 658	35	323 / 404	8103
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 713	35	323 / 404	9054
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 799	35	323 / 404	9808
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 167	35	323 / 404	1528
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 181	35	323 / 404	1737
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 200	35	323 / 404	2002
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 233	35	323 / 404	2258
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 264	35	323 / 404	2550
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 294	35	323 / 404	2864
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 323	35	323 / 404	3197
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 367	35	323 / 404	3583
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 383	35	323 / 404	3953
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 422	35	323 / 404	4362
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	455 / 466	35	323 / 404	4829
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 506	35	323 / 404	5548
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 562	35	323 / 404	6097
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	592 / 607	35	323 / 404	6819
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	619 / 667	35	323 / 404	7216
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	632 / 732	35	323 / 404	7996
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	644 / 780	35	323 / 404	9475
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	659 / 803	35	323 / 404	11306
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 831	35	323 / 404	13439
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 861	35	323 / 404	15586
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 873	35	323 / 404	16827
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 878	35	323 / 404	19646
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 884	35	323 / 404	22526
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 888	35	323 / 404	24145
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 894	35	323 / 404	27447
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 214	35	323 / 404	2210
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 264	35	323 / 404	2536
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	297 / 326	35	323 / 404	3057
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 372	35	323 / 404	3612
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 417	35	323 / 404	3996
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 458	35	323 / 404	4559
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	473 / 497	35	323 / 404	4855
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	548 / 558	35	323 / 404	5526
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	596 / 615	35	323 / 404	6172
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	608 / 690	35	323 / 404	6960
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	623 / 746	35	323 / 404	8252
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	634 / 763	35	323 / 404	10319
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 790	35	323 / 404	12481
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 820	35	323 / 404	14671
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 854	35	323 / 404	17160
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 873	35	323 / 404	18747
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 879	35	323 / 404	21952
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 886	35	323 / 404	25571

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

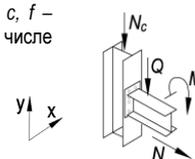


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 892	35	323 / 404	27620
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 894	35	323 / 404	31594

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	215 / 219	38	323 / 404	2368
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	244 / 244	38	323 / 404	2754
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	280 / 280	38	323 / 404	3112
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	314 / 314	38	323 / 404	3525
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	333 / 333	38	323 / 404	3841
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	364 / 368	38	323 / 404	4387
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	412 / 411	38	323 / 404	4960
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	458 / 461	38	323 / 404	5391
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	503 / 508	38	323 / 404	6007
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	540 / 551	38	323 / 404	6703
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	596 / 612	38	323 / 404	7103
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	649 / 670	38	323 / 404	7994
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 726	38	323 / 404	8939
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 812	38	323 / 404	9664
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 166	38	323 / 404	1520
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 180	38	323 / 404	1739
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	198 / 200	38	323 / 404	2013
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	232 / 235	38	323 / 404	2220
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	261 / 263	38	323 / 404	2556
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	289 / 294	38	323 / 404	2871
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	316 / 323	38	323 / 404	3205
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	358 / 367	38	323 / 404	3600
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	377 / 381	38	323 / 404	4000
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	419 / 422	38	323 / 404	4427
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	461 / 465	38	323 / 404	4912
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	508 / 510	38	323 / 404	5541
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	553 / 565	38	323 / 404	6183
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	603 / 615	38	323 / 404	6829
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	661 / 677	38	323 / 404	7192
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 743	38	323 / 404	7946
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 804	38	323 / 404	9092
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 849	38	323 / 404	10513
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 875	38	323 / 404	12770
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 904	38	323 / 404	14999
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 926	38	323 / 404	16064
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 959	38	323 / 404	18551
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 969	38	323 / 404	21479
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 973	38	323 / 404	23146
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 979	38	323 / 404	26562
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	211 / 213	38	323 / 404	2217
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	258 / 263	38	323 / 404	2554

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

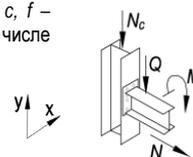


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	305 / 329	38	323 / 404	3037
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	340 / 374	38	323 / 404	3599
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	372 / 415	38	323 / 404	4070
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	431 / 460	38	323 / 404	4588
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	484 / 504	38	323 / 404	4812
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	558 / 565	38	323 / 404	5500
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	611 / 624	38	323 / 404	6156
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 697	38	323 / 404	6998
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 787	38	323 / 404	7598
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 810	38	323 / 404	9645
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 836	38	323 / 404	11918
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 865	38	323 / 404	14181
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 897	38	323 / 404	16738
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 923	38	323 / 404	18243
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 962	38	323 / 404	21150
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 971	38	323 / 404	24845
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 976	38	323 / 404	26908
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 981	38	323 / 404	30956

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	214 / 217	44	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	244 / 246	44	323 / 404	2687
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	279 / 278	44	323 / 404	3121
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	314 / 317	44	323 / 404	3438
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	332 / 331	44	323 / 404	3868
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	365 / 367	44	323 / 404	4421
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	412 / 416	44	323 / 404	4870
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	459 / 460	44	323 / 404	5432
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	501 / 507	44	323 / 404	6060
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	544 / 551	44	323 / 404	6739
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	592 / 614	44	323 / 404	7122
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	651 / 674	44	323 / 404	7994
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 730	44	323 / 404	8924
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 818	44	323 / 404	9621
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 165	44	323 / 404	1509
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 177	44	323 / 404	1749
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	196 / 199	44	323 / 404	1997
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	229 / 234	44	323 / 404	2210
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	258 / 261	44	323 / 404	2566
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	287 / 292	44	323 / 404	2874
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	316 / 322	44	323 / 404	3203
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 366	44	323 / 404	3595
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	378 / 384	44	323 / 404	3925
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	421 / 421	44	323 / 404	4441
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	464 / 471	44	323 / 404	4822

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

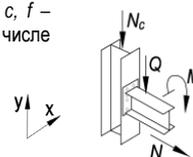


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	511 / 510	44	323 / 404	5563
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	556 / 564	44	323 / 404	6215
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	604 / 619	44	323 / 404	6824
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	663 / 682	44	323 / 404	7163
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 749	44	323 / 404	7894
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 812	44	323 / 404	9021
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 872	44	323 / 404	10085
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 898	44	323 / 404	12404
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 927	44	323 / 404	14670
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 950	44	323 / 404	15737
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 982	44	323 / 404	18255
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1018	44	323 / 404	20826
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1047	44	323 / 404	22153
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	44	323 / 404	25305
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	210 / 213	44	323 / 404	2193
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	255 / 262	44	323 / 404	2538
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	309 / 328	44	323 / 404	3035
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	344 / 374	44	323 / 404	3586
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	376 / 416	44	323 / 404	4049
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	436 / 460	44	323 / 404	4590
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	491 / 506	44	323 / 404	4814
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	556 / 567	44	323 / 404	5506
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	614 / 627	44	323 / 404	6169
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 703	44	323 / 404	6948
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 788	44	323 / 404	7666
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 833	44	323 / 404	9298
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 859	44	323 / 404	11625
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 888	44	323 / 404	13918
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 921	44	323 / 404	16505
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 947	44	323 / 404	18016
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 986	44	323 / 404	20942
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1031	44	323 / 404	24283
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1067	44	323 / 404	26033
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	44	323 / 404	30063

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

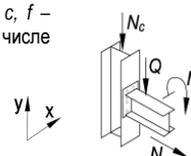


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 10, k_{r2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	212 / 216	50	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	242 / 243	50	323 / 404	2714
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	278 / 276	50	323 / 404	3143
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	313 / 315	50	323 / 404	3472
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	330 / 328	50	323 / 404	3906
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	364 / 371	50	323 / 404	4350
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	411 / 414	50	323 / 404	4919
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	457 / 458	50	323 / 404	5487
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	502 / 504	50	323 / 404	6129
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	545 / 551	50	323 / 404	6750
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	593 / 615	50	323 / 404	7123
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	647 / 670	50	323 / 404	8185
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 734	50	323 / 404	8906
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 814	50	323 / 404	9821
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 163	50	323 / 404	1509
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 176	50	323 / 404	1734
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	194 / 197	50	323 / 404	1991
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	228 / 232	50	323 / 404	2212
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	257 / 258	50	323 / 404	2586
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	286 / 290	50	323 / 404	2889
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	316 / 320	50	323 / 404	3212
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 364	50	323 / 404	3616
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	378 / 382	50	323 / 404	3949
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	421 / 424	50	323 / 404	4370
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	465 / 470	50	323 / 404	4851
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	511 / 516	50	323 / 404	5477
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	557 / 570	50	323 / 404	6120
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	605 / 622	50	323 / 404	6812
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	665 / 685	50	323 / 404	7137
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 747	50	323 / 404	8031
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 817	50	323 / 404	8973
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 886	50	323 / 404	9840
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 912	50	323 / 404	12198
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 941	50	323 / 404	14485
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 964	50	323 / 404	15555
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 996	50	323 / 404	18090
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1032	50	323 / 404	20673
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1061	50	323 / 404	22003
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	50	323 / 404	25301
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	206 / 212	50	323 / 404	2180
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	254 / 261	50	323 / 404	2534
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	312 / 326	50	323 / 404	3045
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	347 / 373	50	323 / 404	3587
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	380 / 416	50	323 / 404	4056
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	440 / 459	50	323 / 404	4605
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	497 / 506	50	323 / 404	4830
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	558 / 568	50	323 / 404	5527
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	615 / 628	50	323 / 404	6198
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 700	50	323 / 404	7053
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 794	50	323 / 404	7615
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 847	50	323 / 404	9099
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 873	50	323 / 404	11458
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 902	50	323 / 404	13771
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 934	50	323 / 404	16375
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 960	50	323 / 404	17890
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 999	50	323 / 404	20828
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1045	50	323 / 404	24178

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

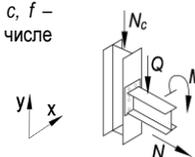


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1081	50	323 / 404	25927
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	50	323 / 404	30060

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	211 / 214	56	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	237 / 240	56	323 / 404	2732
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	273 / 278	56	323 / 404	3067
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	312 / 312	56	323 / 404	3495
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	330 / 331	56	323 / 404	3832
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	363 / 369	56	323 / 404	4385
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	411 / 413	56	323 / 404	4954
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	456 / 464	56	323 / 404	5385
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	503 / 511	56	323 / 404	6018
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	541 / 552	56	323 / 404	6760
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	595 / 617	56	323 / 404	7122
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	649 / 673	56	323 / 404	8175
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 738	56	323 / 404	8885
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 820	56	323 / 404	9787
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 159	56	323 / 404	1532
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 173	56	323 / 404	1747
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	192 / 193	56	323 / 404	2024
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	227 / 227	56	323 / 404	2265
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	254 / 260	56	323 / 404	2525
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	286 / 288	56	323 / 404	2893
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	313 / 319	56	323 / 404	3211
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	356 / 363	56	323 / 404	3627
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	379 / 380	56	323 / 404	3963
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	418 / 423	56	323 / 404	4385
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	466 / 470	56	323 / 404	4866
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	512 / 516	56	323 / 404	5499
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	559 / 570	56	323 / 404	6151
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	607 / 625	56	323 / 404	6799
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	661 / 682	56	323 / 404	7281
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 752	56	323 / 404	7994
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 823	56	323 / 404	8921
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 884	56	323 / 404	9973
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 926	56	323 / 404	11977
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 956	56	323 / 404	14290
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 979	56	323 / 404	15362
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1011	56	323 / 404	17917
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1047	56	323 / 404	20513
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1076	56	323 / 404	21846
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	56	323 / 404	25297
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	206 / 208	56	323 / 404	2204
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	254 / 257	56	323 / 404	2583

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

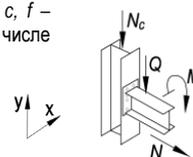


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	313 / 325	56	323 / 404	3044
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	351 / 374	56	323 / 404	3575
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	385 / 416	56	323 / 404	4057
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	446 / 459	56	323 / 404	4608
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	500 / 508	56	323 / 404	4833
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	560 / 570	56	323 / 404	5533
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	616 / 630	56	323 / 404	6210
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 705	56	323 / 404	7018
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 793	56	323 / 404	7716
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 861	56	323 / 404	8886
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 887	56	323 / 404	11282
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 917	56	323 / 404	13615
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 949	56	323 / 404	16238
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 975	56	323 / 404	17758
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1014	56	323 / 404	20708
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1060	56	323 / 404	24069
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	56	323 / 404	25899
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	56	323 / 404	30058

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	206 / 210	68	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	236 / 238	68	323 / 404	2705
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	269 / 271	68	323 / 404	3141
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	309 / 311	68	323 / 404	3469
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	326 / 324	68	323 / 404	3915
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	364 / 368	68	323 / 404	4365
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	406 / 415	68	323 / 404	4932
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	451 / 460	68	323 / 404	5507
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	497 / 513	68	323 / 404	6002
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	543 / 553	68	323 / 404	6788
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	592 / 620	68	323 / 404	7113
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	653 / 680	68	323 / 404	8133
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 741	68	323 / 404	9029
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 832	68	323 / 404	9656
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 155	68	323 / 404	1513
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 165	68	323 / 404	1761
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	187 / 188	68	323 / 404	2020
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	220 / 226	68	323 / 404	2213
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	252 / 254	68	323 / 404	2570
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	284 / 287	68	323 / 404	2851
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	312 / 317	68	323 / 404	3179
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	355 / 362	68	323 / 404	3586
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	374 / 380	68	323 / 404	3925
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	417 / 418	68	323 / 404	4445
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	465 / 474	68	323 / 404	4822

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

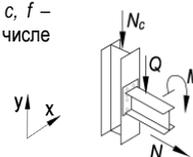


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	508 / 520	68	323 / 404	5456
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	555 / 575	68	323 / 404	6111
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	604 / 630	68	323 / 404	6755
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	665 / 693	68	323 / 404	7198
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 757	68	323 / 404	8050
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 831	68	323 / 404	8940
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 893	68	323 / 404	9971
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 969	68	323 / 404	11212
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 999	68	323 / 404	13615
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1022	68	323 / 404	14695
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1055	68	323 / 404	17319
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1091	68	323 / 404	19960
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	21676
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	25275
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	199 / 205	68	323 / 404	2185
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	249 / 252	68	323 / 404	2584
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	312 / 320	68	323 / 404	3069
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	357 / 371	68	323 / 404	3603
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	392 / 417	68	323 / 404	4000
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	450 / 462	68	323 / 404	4552
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	496 / 506	68	323 / 404	4872
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	560 / 576	68	323 / 404	5472
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	616 / 639	68	323 / 404	6150
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 711	68	323 / 404	7053
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 801	68	323 / 404	7706
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 880	68	323 / 404	8672
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 930	68	323 / 404	10673
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 960	68	323 / 404	13082
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 992	68	323 / 404	15771
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1019	68	323 / 404	17305
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1058	68	323 / 404	20297
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	23796
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	25882
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	30042

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{f2} = 32$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	202 / 206	79	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	232 / 231	79	323 / 404	2774
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	266 / 270	79	323 / 404	3116
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	306 / 305	79	323 / 404	3533
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	323 / 325	79	323 / 404	3882
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	362 / 364	79	323 / 404	4451
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	410 / 418	79	323 / 404	4886
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	455 / 463	79	323 / 404	5458
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	499 / 509	79	323 / 404	6123

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

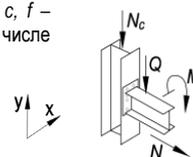


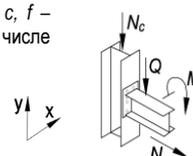
Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{r1} = 16, k_{r2} = 32$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	$\pm N$ , кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30K17	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	545 / 562	79	323 / 404	6655
30K18	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	594 / 620	79	323 / 404	7163
30K19	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	649 / 681	79	323 / 404	8180
30K20	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 744	79	323 / 404	9071
30K21	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 836	79	323 / 404	9693
35K1	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	155 / 150	79	323 / 404	1523
35K1.5	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	163 / 162	79	323 / 404	1733
35K2	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	182 / 183	79	323 / 404	2008
35K3	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	217 / 222	79	323 / 404	2213
35K4	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	249 / 253	79	323 / 404	2532
35K5	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	279 / 281	79	323 / 404	2899
35K6	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	311 / 317	79	323 / 404	3139
35K7	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	356 / 358	79	323 / 404	3624
35K8	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	374 / 377	79	323 / 404	3968
35K9	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	417 / 421	79	323 / 404	4388
35K10	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	465 / 473	79	323 / 404	4869
35K11	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	508 / 518	79	323 / 404	5515
35K12	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	557 / 572	79	323 / 404	6188
35K13	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	606 / 631	79	323 / 404	6784
35K14	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	668 / 696	79	323 / 404	7221
35K15	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 761	79	323 / 404	8066
35K16	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 835	79	323 / 404	8948
35K17	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 899	79	323 / 404	9976
35K18	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 984	79	323 / 404	11007
35K19	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1014	79	323 / 404	13440
35K20	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1037	79	323 / 404	14525
35K21	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1070	79	323 / 404	17171
35K22	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1098	79	323 / 404	19941
35K23	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1098	79	323 / 404	21689
35K24	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1098	79	323 / 404	25287
40K1	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	197 / 200	79	323 / 404	2208
40K2	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	248 / 250	79	323 / 404	2573
40K3	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	308 / 316	79	323 / 404	3085
40K4	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	358 / 367	79	323 / 404	3633
40K4.5	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	400 / 416	79	323 / 404	4020
40K5	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	453 / 462	79	323 / 404	4573
40K6	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	499 / 506	79	323 / 404	4893
40K7	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	563 / 577	79	323 / 404	5498
40K8	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	619 / 639	79	323 / 404	6187
40K9	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 715	79	323 / 404	7060
40K10	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 806	79	323 / 404	7704
40K11	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 886	79	323 / 404	8660
40K12	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 945	79	323 / 404	10507
40K13	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 975	79	323 / 404	12940
40K14	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1007	79	323 / 404	15650
40K15	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1034	79	323 / 404	17190
40K16	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1073	79	323 / 404	20196
40K17	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1098	79	323 / 404	23805
40K18	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1098	79	323 / 404	25891
40K19	C255Б	8.8 / 10.9	38	C355	680 / 1098	79	323 / 404	30050

Таблица 5.3.1		
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне		
Балка	Соединение	Геометрические характеристики, мм:

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9



70Ш8 сталь С255Б		тип 3, болты М27		фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{f1} = 20, k_{f2} = 38$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	199 / 204	89	323 / 404	2358
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	231 / 232	89	323 / 404	2768
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	266 / 272	89	323 / 404	3084
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	304 / 309	89	323 / 404	3485
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	325 / 329	89	323 / 404	3830
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	364 / 370	89	323 / 404	4386
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	413 / 419	89	323 / 404	4938
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	458 / 464	89	323 / 404	5508
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	499 / 518	89	323 / 404	6023
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	546 / 563	89	323 / 404	6709
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	601 / 621	89	323 / 404	7228
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	656 / 690	89	323 / 404	8073
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 751	89	323 / 404	8980
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 843	89	323 / 404	9627
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 146	89	323 / 404	1537
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 158	89	323 / 404	1738
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 183	89	323 / 404	1983
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	214 / 219	89	323 / 404	2260
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	248 / 249	89	323 / 404	2586
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	280 / 283	89	323 / 404	2868
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	310 / 315	89	323 / 404	3179
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	356 / 358	89	323 / 404	3652
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	377 / 377	89	323 / 404	3994
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	422 / 423	89	323 / 404	4408
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	465 / 475	89	323 / 404	4881
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	513 / 521	89	323 / 404	5526
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	564 / 575	89	323 / 404	6202
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	607 / 631	89	323 / 404	6860
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 703	89	323 / 404	7147
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 767	89	323 / 404	8013
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 832	89	323 / 404	9110
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 903	89	323 / 404	9963
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 972	89	323 / 404	11421
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1001	89	323 / 404	13810
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1024	89	323 / 404	14896
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1057	89	323 / 404	17510
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1094	89	323 / 404	20148
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	21811
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	25393
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	194 / 197	89	323 / 404	2221
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	246 / 252	89	323 / 404	2539
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	310 / 319	89	323 / 404	3042
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	358 / 367	89	323 / 404	3658
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	406 / 419	89	323 / 404	4028
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	456 / 464	89	323 / 404	4573
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	504 / 510	89	323 / 404	4883
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	565 / 581	89	323 / 404	5476
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	619 / 644	89	323 / 404	6160
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 720	89	323 / 404	7015
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 810	89	323 / 404	7682
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 890	89	323 / 404	8663
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 932	89	323 / 404	10825
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 962	89	323 / 404	13223
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 995	89	323 / 404	15903
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1021	89	323 / 404	17439
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1061	89	323 / 404	20428
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	23891
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	25975
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	30125

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

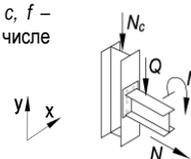


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б1 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 225 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 25, b_2 = 32, c = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 4$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 18	4	50 / 50	780
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 20	4	50 / 50	912
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 24	4	50 / 50	1141
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	4	50 / 50	1525

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б2 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 230 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 26, b_2 = 32, c = 69, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 18	5	60 / 60	749
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 21	5	60 / 60	891
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 24	5	60 / 60	1119
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 28	5	60 / 60	1367
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 25	5	60 / 60	1216

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

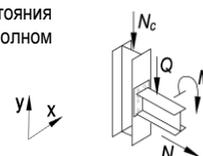


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б1 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 245 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 77, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 20	5	79 / 79	708
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 23	5	79 / 79	849
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	5	79 / 79	1083
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 31	5	79 / 79	1324
15К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 36	5	79 / 79	1728
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 29	5	79 / 79	1156
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	5	79 / 79	1497
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	5	79 / 79	1951
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 35	5	79 / 79	2589
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 36	5	79 / 79	3099
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 37	5	79 / 79	3788
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	5	79 / 79	2351
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	5	79 / 79	2872

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б2 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 250 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 78, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 20	6	83 / 93	692
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 23	6	83 / 93	833
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	6	83 / 93	1067
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	6	83 / 93	1276
15К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 37	6	83 / 93	1630
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 29	6	83 / 93	1138
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	83 / 93	1402
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 35	6	83 / 93	1865
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 36	6	83 / 93	2511
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 37	6	83 / 93	3029
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 38	6	83 / 93	3707
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 39	6	83 / 93	4380
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	83 / 93	2278
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 35	6	83 / 93	2804
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 36	6	83 / 93	3243

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

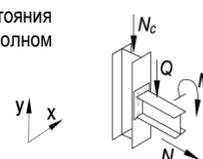


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Б1 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 295 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 31	7	62 / 62	1269
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	62 / 62	1738
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	62 / 62	2155
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	2756
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	62 / 62	3240
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	3888
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	7	62 / 62	4541
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	7	62 / 62	5307
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	62 / 62	2525
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	62 / 62	3026
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	7	62 / 62	3445
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	3943
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	62 / 62	4599
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	5237
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	7	62 / 62	6207
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	7	62 / 62	7113
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	7	62 / 62	7830
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	62 / 62	3849
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	62 / 62	4232
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	62 / 62	4962
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	4822
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	62 / 62	5400
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	7	62 / 62	5992
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	6640
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	7591
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	7	62 / 62	8603
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	62 / 62	5028
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	5709
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	62 / 62	6391

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

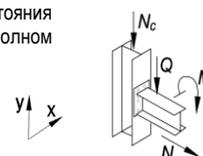


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Б2 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, k_{f1} = 10, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 32	8	70 / 70	1244
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	8	70 / 70	1682
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	70 / 70	2102
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	2706
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	70 / 70	3193
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	3844
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	70 / 70	4498
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	8	70 / 70	5264
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	8	70 / 70	2481
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	70 / 70	2983
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	3404
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	3902
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	70 / 70	4560
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	5199
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	70 / 70	6169
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	8	70 / 70	7075
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 48	8	70 / 70	7830
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	70 / 70	3812
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	4197
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	4934
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	4787
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	70 / 70	5365
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	70 / 70	5958
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	6606
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	7556
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	70 / 70	8567
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	4995
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	5676
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	70 / 70	6359

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

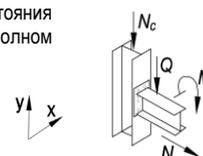


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Б3 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 310 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 32	10	78 / 78	1234
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	10	78 / 78	1620
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	10	78 / 78	2045
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	2652
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	10	78 / 78	3143
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	10	78 / 78	3797
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	10	78 / 78	4454
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	10	78 / 78	5219
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	10	78 / 78	2433
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	10	78 / 78	2937
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	3360
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	3860
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	10	78 / 78	4519
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	10	78 / 78	5159
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	10	78 / 78	6130
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	10	78 / 78	7036
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	10	78 / 78	7830
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	10	78 / 78	3773
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	4160
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	4906
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	4751
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	10	78 / 78	5329
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	78 / 78	5922
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	10	78 / 78	6571
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	10	78 / 78	7519
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	10	78 / 78	8531
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	10	78 / 78	9615
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	4962
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	5643
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	10	78 / 78	6326
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	10	78 / 78	7218

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

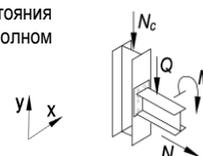


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 345 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 99, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 37	9	32 / 32	1350
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 45	9	32 / 32	1636
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 49	9	32 / 32	1890
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	2339
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	2891
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	9	32 / 32	3588
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 61	9	32 / 32	4271
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 64	9	32 / 32	5039
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 50	9	32 / 32	2202
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 51	9	32 / 32	2730
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	9	32 / 32	3181
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	3691
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	4370
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 59	9	32 / 32	5025
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 62	9	32 / 32	6004
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 65	9	32 / 32	6918
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 68	9	32 / 32	7775
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	54 / 72	9	32 / 32	8998
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 51	9	32 / 32	3649
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	9	32 / 32	4063
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	9	32 / 32	4922
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	4658
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	5240
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 57	9	32 / 32	5836
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	9	32 / 32	6501
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	9	32 / 32	7422
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 62	9	32 / 32	8434
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 64	9	32 / 32	9530
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	9	32 / 32	4897
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	5582
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	6267
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	9	32 / 32	7168
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	9	32 / 32	8067
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	9	32 / 32	6805

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

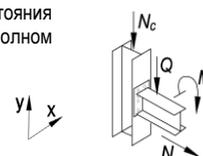


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б2 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 37	10	36 / 36	1334
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 45	10	36 / 36	1622
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 49	10	36 / 36	1873
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	2294
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	2851
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	10	36 / 36	3552
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 62	10	36 / 36	4238
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 65	10	36 / 36	5006
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 50	10	36 / 36	2164
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 52	10	36 / 36	2694
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	3148
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	3659
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 57	10	36 / 36	4340
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	10	36 / 36	4996
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 63	10	36 / 36	5976
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 66	10	36 / 36	6890
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	52 / 69	10	36 / 36	7775
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	55 / 73	10	36 / 36	8998
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 52	10	36 / 36	3620
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	4036
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	4903
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	4632
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	5215
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	10	36 / 36	5811
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	10	36 / 36	6477
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	10	36 / 36	7396
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 63	10	36 / 36	8408
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 65	10	36 / 36	9505
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 68	10	36 / 36	10289
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	4873
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	5558
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	6244
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	10	36 / 36	7145
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 61	10	36 / 36	8045
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	6783

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

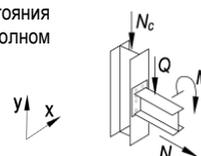


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б3 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 100, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	39 / 41	13	48 / 48	1300
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	48 / 49	13	48 / 48	1554
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	53 / 54	13	48 / 48	1787
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	58 / 63	13	48 / 48	2156
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 68	13	48 / 48	2447
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	13	48 / 48	2962
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 76	13	48 / 48	3752
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 79	13	48 / 48	4580
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	56 / 59	13	48 / 48	1938
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 64	13	48 / 48	2291
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 69	13	48 / 48	2533
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 71	13	48 / 48	3083
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 73	13	48 / 48	3854
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	13	48 / 48	4573
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 77	13	48 / 48	5607
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	66 / 80	13	48 / 48	6566
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 82	13	48 / 48	7514
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 86	13	48 / 48	8871
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	3090
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	3588
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	4685
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 71	13	48 / 48	4223
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	13	48 / 48	4838
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	13	48 / 48	5461
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	13	48 / 48	6170
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	13	48 / 48	7051
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 77	13	48 / 48	8092
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 79	13	48 / 48	9227
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 81	13	48 / 48	10289
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	4503
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 71	13	48 / 48	5217
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	13	48 / 48	5927
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	13	48 / 48	6864
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 76	13	48 / 48	7791
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	13	48 / 48	6482

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

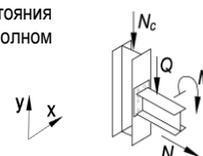


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 101, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	53 / 55	15	52 / 52	1867
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 63	15	52 / 52	2187
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 71	15	52 / 52	2460
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 79	15	52 / 52	2903
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 84	15	52 / 52	3442
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	15	52 / 52	4326
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 60	15	52 / 52	2008
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 67	15	52 / 52	2297
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 73	15	52 / 52	2528
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 78	15	52 / 52	2879
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	3531
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	15	52 / 52	4307
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	15	52 / 52	5388
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	15	52 / 52	6381
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 89	15	52 / 52	7357
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	78 / 92	15	52 / 52	8745
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 77	15	52 / 52	2778
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 79	15	52 / 52	3278
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 79	15	52 / 52	4549
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	15	52 / 52	3952
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	15	52 / 52	4597
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	5243
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 83	15	52 / 52	5986
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 83	15	52 / 52	6843
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	15	52 / 52	7908
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	15	52 / 52	9072
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 88	15	52 / 52	10206
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 79	15	52 / 52	4257
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	15	52 / 52	4998
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	15	52 / 52	5730
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	6694
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 84	15	52 / 52	7643
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	15	52 / 52	8582
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 80	15	52 / 52	6294
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	7660

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

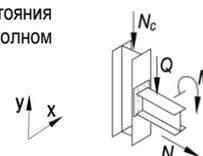


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 395 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	44 / 44	11	123 / 123	1127
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	52 / 55	11	123 / 123	1387
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	57 / 61	11	123 / 123	1624
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 69	11	123 / 123	1999
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	11	123 / 123	2356
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 79	11	123 / 123	3111
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 82	11	123 / 123	3827
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 86	11	123 / 123	4610
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	57 / 66	11	123 / 123	1814
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	58 / 71	11	123 / 123	2217
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	2709
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	11	123 / 123	3240
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 77	11	123 / 123	3947
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 79	11	123 / 123	4622
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 83	11	123 / 123	5617
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	68 / 86	11	123 / 123	6544
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	70 / 90	11	123 / 123	7466
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	73 / 95	11	123 / 123	8792
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	58 / 71	11	123 / 123	3228
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	3671
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	4619
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	11	123 / 123	4278
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	11	123 / 123	4870
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 78	11	123 / 123	5472
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 80	11	123 / 123	6153
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 80	11	123 / 123	7058
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 83	11	123 / 123	8077
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 86	11	123 / 123	9186
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	69 / 89	11	123 / 123	10288
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	4539
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	11	123 / 123	5232
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	11	123 / 123	5924
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 78	11	123 / 123	6836
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	64 / 81	11	123 / 123	7743
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 75	11	123 / 123	6473

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

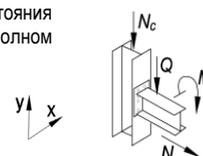


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б2 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 400 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 101, f = 58, k_{f1} = 9, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	45 / 46	12	142 / 142	1100
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	55 / 56	12	142 / 142	1339
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	60 / 63	12	142 / 142	1578
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 72	12	142 / 142	1923
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 80	12	142 / 142	2207
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 86	12	142 / 142	2814
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 89	12	142 / 142	3576
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 93	12	142 / 142	4384
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	65 / 68	12	142 / 142	1731
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	66 / 75	12	142 / 142	2050
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	2390
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 82	12	142 / 142	2954
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 84	12	142 / 142	3701
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 87	12	142 / 142	4403
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 90	12	142 / 142	5420
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 93	12	142 / 142	6365
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 96	12	142 / 142	7302
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 101	12	142 / 142	8644
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	66 / 79	12	142 / 142	2965
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	3444
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	4492
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 82	12	142 / 142	4067
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 83	12	142 / 142	4673
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 85	12	142 / 142	5287
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	12	142 / 142	5985
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	12	142 / 142	6874
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 90	12	142 / 142	7905
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 93	12	142 / 142	9029
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 95	12	142 / 142	10144
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	4346
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 82	12	142 / 142	5052
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 83	12	142 / 142	5754
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 86	12	142 / 142	6681
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 88	12	142 / 142	7600
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 82	12	142 / 142	6311

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

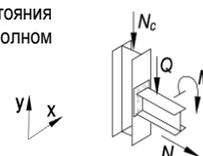


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б3 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 102, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	46 / 46	16	160 / 160	1054
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	56 / 58	16	160 / 160	1308
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	64 / 65	16	160 / 160	1535
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	74 / 76	16	160 / 160	1866
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	82 / 86	16	160 / 160	2116
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 96	16	160 / 160	2558
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 106	16	160 / 160	2935
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 110	16	160 / 160	3830
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	70 / 72	16	160 / 160	1683
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	78 / 81	16	160 / 160	1986
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 88	16	160 / 160	2197
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 94	16	160 / 160	2559
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 102	16	160 / 160	3075
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 104	16	160 / 160	3869
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	16	160 / 160	4958
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 110	16	160 / 160	5956
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	95 / 113	16	160 / 160	6932
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	97 / 117	16	160 / 160	8322
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 94	16	160 / 160	2478
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 98	16	160 / 160	2876
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 98	16	160 / 160	4228
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 100	16	160 / 160	3557
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 101	16	160 / 160	4208
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	16	160 / 160	4856
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	16	160 / 160	5609
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	16	160 / 160	6452
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	16	160 / 160	7516
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 110	16	160 / 160	8685
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 112	16	160 / 160	9833
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	96 / 115	16	160 / 160	11092
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 98	16	160 / 160	3892
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 100	16	160 / 160	4636
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 101	16	160 / 160	5370
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	16	160 / 160	6338
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	16	160 / 160	7289
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	16	160 / 160	8229
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	92 / 109	16	160 / 160	9165
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 100	16	160 / 160	5947
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	16	160 / 160	7321

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

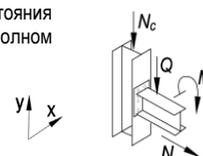


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 104, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	48 / 46	18	172 / 195	1026
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	57 / 60	18	172 / 195	1261
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 69	18	172 / 195	1485
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 80	18	172 / 195	1861
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 91	18	172 / 195	2087
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 104	18	172 / 195	2433
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	113 / 116	18	172 / 195	2832
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 127	18	172 / 195	3286
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 77	18	172 / 195	1639
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	81 / 86	18	172 / 195	1938
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 94	18	172 / 195	2196
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 103	18	172 / 195	2453
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 114	18	172 / 195	2851
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 124	18	172 / 195	3215
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 136	18	172 / 195	3915
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 138	18	172 / 195	5081
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 140	18	172 / 195	6171
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 143	18	172 / 195	7681
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	18	172 / 195	2390
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 112	18	172 / 195	2607
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 129	18	172 / 195	3640
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 120	18	172 / 195	2946
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 129	18	172 / 195	3268
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 133	18	172 / 195	3869
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 134	18	172 / 195	4783
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 134	18	172 / 195	5523
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 136	18	172 / 195	6688
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 138	18	172 / 195	7973
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 139	18	172 / 195	9206
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 141	18	172 / 195	10524
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 144	18	172 / 195	12071
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 125	18	172 / 195	3050
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 130	18	172 / 195	3665
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 131	18	172 / 195	4503
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 133	18	172 / 195	5595
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 134	18	172 / 195	6633
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 136	18	172 / 195	7639
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 137	18	172 / 195	8626
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 139	18	172 / 195	9966
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 131	18	172 / 195	5138
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 133	18	172 / 195	6669
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 134	18	172 / 195	8403

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

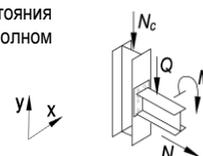


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 106, f = 68, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 67	14	176 / 176	1656
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 81	14	176 / 176	2019
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	89 / 93	14	176 / 176	2256
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 109	14	176 / 176	2651
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 122	14	176 / 176	3079
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 135	14	176 / 176	3562
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	76 / 76	14	176 / 176	1810
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	84 / 86	14	176 / 176	2116
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 96	14	176 / 176	2357
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 106	14	176 / 176	2730
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 119	14	176 / 176	3089
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 130	14	176 / 176	3497
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 136	14	176 / 176	4563
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 142	14	176 / 176	5540
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 148	14	176 / 176	6495
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	93 / 104	14	176 / 176	2656
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 114	14	176 / 176	2833
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 117	14	176 / 176	4128
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 121	14	176 / 176	3337
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 124	14	176 / 176	3966
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 128	14	176 / 176	4594
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 131	14	176 / 176	5347
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 131	14	176 / 176	6159
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 136	14	176 / 176	7192
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 142	14	176 / 176	8351
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 117	14	176 / 176	3736
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 121	14	176 / 176	4457
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 124	14	176 / 176	5171
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 129	14	176 / 176	6124

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

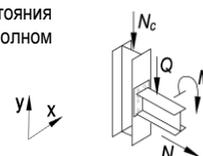


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б2 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 460 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 107, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 71	17	203 / 203	1496
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 84	17	203 / 203	1840
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 96	17	203 / 203	2098
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 112	17	203 / 203	2480
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	107 / 125	17	203 / 203	2924
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 139	17	203 / 203	3342
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	78 / 80	17	203 / 203	1674
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	86 / 90	17	203 / 203	1966
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 101	17	203 / 203	2196
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 109	17	203 / 203	2542
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 121	17	203 / 203	2929
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 133	17	203 / 203	3328
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 139	17	203 / 203	4408
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 145	17	203 / 203	5395
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 152	17	203 / 203	6356
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 160	17	203 / 203	7728
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 107	17	203 / 203	2474
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 117	17	203 / 203	2679
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 120	17	203 / 203	4023
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 124	17	203 / 203	3182
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 127	17	203 / 203	3820
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	103 / 131	17	203 / 203	4453
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 134	17	203 / 203	5217
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 134	17	203 / 203	6020
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 139	17	203 / 203	7058
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 145	17	203 / 203	8224
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 120	17	203 / 203	3597
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 124	17	203 / 203	4325
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 127	17	203 / 203	5043
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 132	17	203 / 203	6003
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 136	17	203 / 203	6945
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 126	17	203 / 203	5654

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

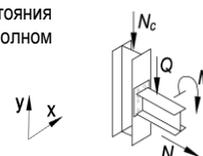


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б3 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 109, f = 68, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	73 / 73	21	248 / 257	1389
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	86 / 87	21	248 / 257	1743
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	97 / 99	21	248 / 257	2018
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	112 / 115	21	248 / 257	2368
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 131	21	248 / 257	2709
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 146	21	248 / 257	3198
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	82 / 82	21	248 / 257	1555
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	92 / 94	21	248 / 257	1848
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	102 / 104	21	248 / 257	2098
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	110 / 114	21	248 / 257	2395
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	123 / 129	21	248 / 257	2746
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 141	21	248 / 257	3170
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 158	21	248 / 257	3747
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 168	21	248 / 257	4613
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	140 / 173	21	248 / 257	5669
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 180	21	248 / 257	7141
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	110 / 113	21	248 / 257	2292
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	119 / 125	21	248 / 257	2510
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 146	21	248 / 257	3515
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	126 / 135	21	248 / 257	2903
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 145	21	248 / 257	3231
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	129 / 155	21	248 / 257	3611
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 158	21	248 / 257	4502
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 158	21	248 / 257	5225
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 163	21	248 / 257	6339
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 167	21	248 / 257	7596
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	139 / 171	21	248 / 257	8805
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 140	21	248 / 257	3003
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	126 / 149	21	248 / 257	3518
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 152	21	248 / 257	4311
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	130 / 156	21	248 / 257	5363
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	132 / 160	21	248 / 257	6370
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 163	21	248 / 257	7350
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 151	21	248 / 257	4972
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	129 / 155	21	248 / 257	6459

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

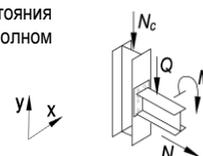


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 110, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 72	25	248 / 283	1401
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	85 / 87	25	248 / 283	1723
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	97 / 98	25	248 / 283	1985
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 114	25	248 / 283	2347
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 131	25	248 / 283	2697
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 145	25	248 / 283	3130
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	82 / 82	25	248 / 283	1546
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	91 / 92	25	248 / 283	1849
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	101 / 103	25	248 / 283	2049
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 114	25	248 / 283	2341
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 127	25	248 / 283	2758
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 140	25	248 / 283	3092
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 156	25	248 / 283	3699
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 162	25	248 / 283	4745
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	136 / 167	25	248 / 283	5788
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	140 / 173	25	248 / 283	7248
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 113	25	248 / 283	2283
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 123	25	248 / 283	2496
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 142	25	248 / 283	3519
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 134	25	248 / 283	2815
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 144	25	248 / 283	3159
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 150	25	248 / 283	3712
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 153	25	248 / 283	4581
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 153	25	248 / 283	5325
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 157	25	248 / 283	6434
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 161	25	248 / 283	7679
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	135 / 165	25	248 / 283	8880
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 170	25	248 / 283	10164
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 139	25	248 / 283	2920
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 145	25	248 / 283	3591
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 148	25	248 / 283	4377
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 151	25	248 / 283	5418
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 154	25	248 / 283	6419
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 158	25	248 / 283	7394
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 161	25	248 / 283	8362
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 146	25	248 / 283	5023
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 150	25	248 / 283	6496

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

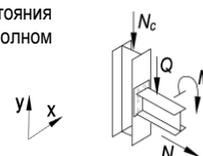


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 127, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 92	20	248 / 258	1558
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	102 / 104	20	248 / 258	1869
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	116 / 116	20	248 / 258	2068
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 127	20	248 / 258	2373
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	140 / 146	20	248 / 258	2756
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	153 / 160	20	248 / 258	3162
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 180	20	248 / 258	3748
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	160 / 196	20	248 / 258	4419
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	164 / 202	20	248 / 258	5495
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	169 / 211	20	248 / 258	6987
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 128	20	248 / 258	2317
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	136 / 142	20	248 / 258	2518
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 171	20	248 / 258	3429
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	147 / 153	20	248 / 258	2890
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	149 / 165	20	248 / 258	3236
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	151 / 177	20	248 / 258	3605
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	153 / 185	20	248 / 258	4347
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	153 / 185	20	248 / 258	5049
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 190	20	248 / 258	6176
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	160 / 195	20	248 / 258	7453
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 200	20	248 / 258	8674
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 207	20	248 / 258	9966
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 214	20	248 / 258	11460
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	175 / 220	20	248 / 258	13095
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	179 / 227	20	248 / 258	14701
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	185 / 235	20	248 / 258	14953
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 244	20	248 / 258	16647
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	196 / 252	20	248 / 258	18601
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 159	20	248 / 258	3007
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	147 / 173	20	248 / 258	3407
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	149 / 178	20	248 / 258	4161
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	152 / 182	20	248 / 258	5233
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 187	20	248 / 258	6253
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 191	20	248 / 258	7241
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 194	20	248 / 258	8222
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 200	20	248 / 258	9537
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	166 / 206	20	248 / 258	10727
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	170 / 212	20	248 / 258	12021
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	174 / 218	20	248 / 258	13417
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	178 / 225	20	248 / 258	15226
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	183 / 234	20	248 / 258	15547
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	189 / 242	20	248 / 258	17289
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	148 / 176	20	248 / 258	4839
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	151 / 181	20	248 / 258	6350
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 187	20	248 / 258	8090
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 193	20	248 / 258	9700
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	162 / 199	20	248 / 258	10955
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 207	20	248 / 258	12789
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 214	20	248 / 258	13574
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	177 / 223	20	248 / 258	15499
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	182 / 232	20	248 / 258	15879

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

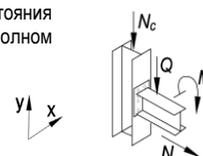


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б2 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 51, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 128, f = 68, k_{f1} = 13, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	90 / 94	23	248 / 293	1509
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	103 / 107	23	248 / 293	1802
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 118	23	248 / 293	2056
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 129	23	248 / 293	2358
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	144 / 148	23	248 / 293	2706
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	159 / 165	23	248 / 293	3088
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 185	23	248 / 293	3674
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 205	23	248 / 293	4181
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 222	23	248 / 293	4810
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 230	23	248 / 293	6420
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 129	23	248 / 293	2277
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 144	23	248 / 293	2469
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	154 / 193	23	248 / 293	2959
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	151 / 158	23	248 / 293	2838
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	165 / 170	23	248 / 293	3186
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 182	23	248 / 293	3532
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 200	23	248 / 293	3905
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 201	23	248 / 293	4482
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 211	23	248 / 293	5474
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 216	23	248 / 293	6858
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 221	23	248 / 293	8151
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 226	23	248 / 293	9490
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 234	23	248 / 293	11011
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 239	23	248 / 293	12700
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 245	23	248 / 293	14343
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 253	23	248 / 293	14596
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	210 / 261	23	248 / 293	16312
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 271	23	248 / 293	18245
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 164	23	248 / 293	2927
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 178	23	248 / 293	3350
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	171 / 192	23	248 / 293	3760
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	174 / 204	23	248 / 293	4621
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 208	23	248 / 293	5718
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 212	23	248 / 293	6761
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 215	23	248 / 293	7784
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 221	23	248 / 293	9138
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 226	23	248 / 293	10362
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 231	23	248 / 293	11679
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 237	23	248 / 293	13103
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	199 / 244	23	248 / 293	14928
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	204 / 252	23	248 / 293	15250
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	209 / 260	23	248 / 293	17010
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	170 / 198	23	248 / 293	4178
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 203	23	248 / 293	5829
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 208	23	248 / 293	7695
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 214	23	248 / 293	9336
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	184 / 219	23	248 / 293	10624
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 226	23	248 / 293	12494
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 234	23	248 / 293	13302
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 242	23	248 / 293	15246
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 250	23	248 / 293	15627

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

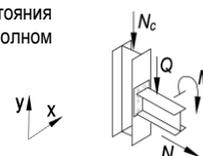


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б3 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 130, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 92	28	248 / 311	1490
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	104 / 108	28	248 / 311	1757
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 120	28	248 / 311	1981
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 131	28	248 / 311	2313
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	147 / 149	28	248 / 311	2649
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	162 / 167	28	248 / 311	3024
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	182 / 188	28	248 / 311	3606
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	194 / 208	28	248 / 311	4115
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	197 / 230	28	248 / 311	4511
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 237	28	248 / 311	6205
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 130	28	248 / 311	2238
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 144	28	248 / 311	2442
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	163 / 202	28	248 / 311	2766
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	154 / 158	28	248 / 311	2804
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	168 / 173	28	248 / 311	3147
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	180 / 185	28	248 / 311	3489
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	188 / 203	28	248 / 311	3850
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	188 / 204	28	248 / 311	4422
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	190 / 220	28	248 / 311	5120
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	193 / 224	28	248 / 311	6581
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 229	28	248 / 311	7924
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	199 / 234	28	248 / 311	9299
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 240	28	248 / 311	10849
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 244	28	248 / 311	12567
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 250	28	248 / 311	14234
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	213 / 257	28	248 / 311	14503
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 264	28	248 / 311	16240
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	223 / 272	28	248 / 311	18194
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	159 / 168	28	248 / 311	2860
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	174 / 182	28	248 / 311	3273
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	184 / 196	28	248 / 311	3675
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	187 / 214	28	248 / 311	4286
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	189 / 217	28	248 / 311	5444
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	191 / 221	28	248 / 311	6529
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	193 / 224	28	248 / 311	7580
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 229	28	248 / 311	8965
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	198 / 233	28	248 / 311	10212
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 238	28	248 / 311	11549
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	204 / 243	28	248 / 311	12992
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	208 / 248	28	248 / 311	14832
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	212 / 255	28	248 / 311	15166
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 262	28	248 / 311	16942
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 269	28	248 / 311	18713
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	184 / 204	28	248 / 311	4001
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	186 / 213	28	248 / 311	5549
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	189 / 217	28	248 / 311	7497
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	192 / 223	28	248 / 311	9165
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	195 / 227	28	248 / 311	10477
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	199 / 234	28	248 / 311	12373
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 240	28	248 / 311	13199
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	207 / 247	28	248 / 311	15159
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	211 / 254	28	248 / 311	15550

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

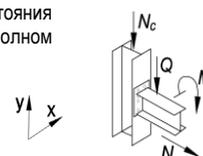


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 235 $a_1 = 48, a_2 = 52, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 131, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 92	32	248 / 311	1464
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 107	32	248 / 311	1782
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 121	32	248 / 311	1981
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 132	32	248 / 311	2322
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 151	32	248 / 311	2663
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 167	32	248 / 311	3076
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 192	32	248 / 311	3615
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 212	32	248 / 311	4162
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 238	32	248 / 311	4413
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 258	32	248 / 311	5581
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 133	32	248 / 311	2214
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 147	32	248 / 311	2444
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 209	32	248 / 311	2739
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 162	32	248 / 311	2769
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 175	32	248 / 311	3150
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 191	32	248 / 311	3460
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 209	32	248 / 311	3846
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 209	32	248 / 311	4497
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 227	32	248 / 311	5072
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 246	32	248 / 311	5911
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 250	32	248 / 311	7367
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 255	32	248 / 311	8811
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 261	32	248 / 311	10401
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 265	32	248 / 311	12190
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 270	32	248 / 311	13906
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 277	32	248 / 311	14175
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 284	32	248 / 311	15940
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 292	32	248 / 311	17914
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 300	32	248 / 311	20488
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 169	32	248 / 311	2913
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	176 / 187	32	248 / 311	3292
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 200	32	248 / 311	3731
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 221	32	248 / 311	4221
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 240	32	248 / 311	4846
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 243	32	248 / 311	6020
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 246	32	248 / 311	7135
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 250	32	248 / 311	8576
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 254	32	248 / 311	9870
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 259	32	248 / 311	11238
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 264	32	248 / 311	12717
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 269	32	248 / 311	14578
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 276	32	248 / 311	14913
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	32	248 / 311	16711
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 289	32	248 / 311	18500
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 210	32	248 / 311	4012
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 236	32	248 / 311	4968
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 240	32	248 / 311	7106
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 245	32	248 / 311	8820
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 249	32	248 / 311	10176
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 255	32	248 / 311	12120
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 261	32	248 / 311	12974
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 268	32	248 / 311	14959
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 275	32	248 / 311	15352
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	32	248 / 311	17609

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

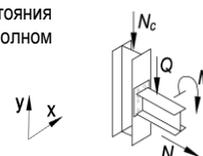


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 560 x 240 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 132, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 113	23	323 / 377	1695
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 127	23	323 / 377	1925
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	138 / 139	23	323 / 377	2261
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	154 / 159	23	323 / 377	2638
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 181	23	323 / 377	2976
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 205	23	323 / 377	3545
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 228	23	323 / 377	4091
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 258	23	323 / 377	4353
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 273	23	323 / 377	5856
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	137 / 140	23	323 / 377	2149
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 156	23	323 / 377	2343
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 203	23	323 / 377	2975
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 171	23	323 / 377	2738
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 186	23	323 / 377	3054
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 200	23	323 / 377	3418
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 220	23	323 / 377	3804
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 222	23	323 / 377	4402
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 237	23	323 / 377	5283
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 246	23	323 / 377	6576
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 255	23	323 / 377	7801
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 265	23	323 / 377	9069
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	23	323 / 377	10496
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 288	23	323 / 377	12167
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	222 / 300	23	323 / 377	13771
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 308	23	323 / 377	14078
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	241 / 311	23	323 / 377	15939
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 177	23	323 / 377	2843
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	165 / 194	23	323 / 377	3236
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 210	23	323 / 377	3663
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 223	23	323 / 377	4560
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 230	23	323 / 377	5575
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 238	23	323 / 377	6556
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 244	23	323 / 377	7538
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 255	23	323 / 377	8832
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 264	23	323 / 377	10013
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 274	23	323 / 377	11285
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 285	23	323 / 377	12675
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 297	23	323 / 377	14455
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 307	23	323 / 377	14784
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	167 / 212	23	323 / 377	4235
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 221	23	323 / 377	5757
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 230	23	323 / 377	7535
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 243	23	323 / 377	9109
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 252	23	323 / 377	10357
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 265	23	323 / 377	12177
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	23	323 / 377	12941
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 294	23	323 / 377	14842

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

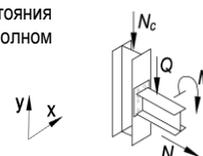


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 560 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 133, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 110	26	323 / 404	1666
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	123 / 124	26	323 / 404	1901
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 138	26	323 / 404	2194
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 159	26	323 / 404	2527
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	165 / 177	26	323 / 404	2933
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 203	26	323 / 404	3452
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 225	26	323 / 404	4006
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 247	26	323 / 404	4594
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 263	26	323 / 404	6046
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	133 / 138	26	323 / 404	2100
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	147 / 153	26	323 / 404	2308
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 193	26	323 / 404	3059
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 168	26	323 / 404	2662
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 183	26	323 / 404	2987
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 197	26	323 / 404	3357
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 217	26	323 / 404	3758
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 217	26	323 / 404	4431
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 226	26	323 / 404	5504
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 235	26	323 / 404	6755
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 244	26	323 / 404	7952
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 255	26	323 / 404	9203
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 269	26	323 / 404	10624
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 278	26	323 / 404	12270
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 290	26	323 / 404	13857
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 305	26	323 / 404	14010
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	230 / 320	26	323 / 404	15656
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	241 / 339	26	323 / 404	17498
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 176	26	323 / 404	2742
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 192	26	323 / 404	3144
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 205	26	323 / 404	3688
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 212	26	323 / 404	4723
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 220	26	323 / 404	5712
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 228	26	323 / 404	6674
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 234	26	323 / 404	7640
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 244	26	323 / 404	8920
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 253	26	323 / 404	10089
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 264	26	323 / 404	11352
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 275	26	323 / 404	12730
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 287	26	323 / 404	14506
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 302	26	323 / 404	14752
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 317	26	323 / 404	16457
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 202	26	323 / 404	4408
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 211	26	323 / 404	5881
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 220	26	323 / 404	7610
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 232	26	323 / 404	9176
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 241	26	323 / 404	10411
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 255	26	323 / 404	12218
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 269	26	323 / 404	12973
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 284	26	323 / 404	14867
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 299	26	323 / 404	15190

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

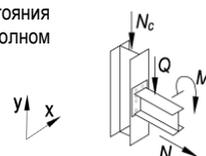


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б3 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 135, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	113 / 112	31	323 / 404	1660
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 127	31	323 / 404	1862
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	139 / 139	31	323 / 404	2199
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 160	31	323 / 404	2574
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	175 / 181	31	323 / 404	2913
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	196 / 206	31	323 / 404	3497
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	203 / 230	31	323 / 404	3994
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	209 / 260	31	323 / 404	4276
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	217 / 279	31	323 / 404	5618
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	140 / 139	31	323 / 404	2121
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	153 / 155	31	323 / 404	2324
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 219	31	323 / 404	2637
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 172	31	323 / 404	2668
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 189	31	323 / 404	2984
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 203	31	323 / 404	3355
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	193 / 223	31	323 / 404	3740
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	193 / 225	31	323 / 404	4335
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	198 / 246	31	323 / 404	4944
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	203 / 256	31	323 / 404	6247
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	207 / 264	31	323 / 404	7535
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	213 / 273	31	323 / 404	8851
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 285	31	323 / 404	10322
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	225 / 293	31	323 / 404	12029
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	232 / 303	31	323 / 404	13667
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	240 / 316	31	323 / 404	13845
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	248 / 329	31	323 / 404	15532
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	258 / 345	31	323 / 404	17415
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	174 / 180	31	323 / 404	2779
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	183 / 197	31	323 / 404	3170
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	186 / 213	31	323 / 404	3603
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 236	31	323 / 404	4159
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	194 / 243	31	323 / 404	5244
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	199 / 249	31	323 / 404	6274
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	202 / 255	31	323 / 404	7292
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	207 / 264	31	323 / 404	8625
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	212 / 272	31	323 / 404	9838
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	218 / 281	31	323 / 404	11136
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	224 / 290	31	323 / 404	12551
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	230 / 300	31	323 / 404	14354
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	238 / 314	31	323 / 404	14621
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	246 / 327	31	323 / 404	16357
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	185 / 223	31	323 / 404	3908
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 235	31	323 / 404	5417
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	194 / 243	31	323 / 404	7291
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	201 / 253	31	323 / 404	8900
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	206 / 261	31	323 / 404	10178
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	213 / 273	31	323 / 404	12032
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 285	31	323 / 404	12821
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	229 / 298	31	323 / 404	14745
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	237 / 311	31	323 / 404	15084

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

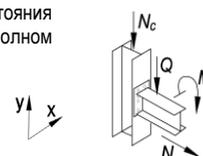


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 570 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 136, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	114 / 113	35	323 / 404	1638
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	127 / 130	35	323 / 404	1876
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	141 / 144	35	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	162 / 164	35	323 / 404	2537
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	183 / 184	35	323 / 404	2914
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	204 / 212	35	323 / 404	3471
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	227 / 237	35	323 / 404	4027
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	242 / 267	35	323 / 404	4277
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	249 / 302	35	323 / 404	5014
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	142 / 143	35	323 / 404	2097
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	157 / 160	35	323 / 404	2284
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	215 / 229	35	323 / 404	2593
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	174 / 175	35	323 / 404	2672
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	190 / 191	35	323 / 404	3029
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	203 / 208	35	323 / 404	3384
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	222 / 231	35	323 / 404	3728
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	224 / 233	35	323 / 404	4311
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	232 / 255	35	323 / 404	4900
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	236 / 282	35	323 / 404	5557
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	241 / 293	35	323 / 404	6812
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 301	35	323 / 404	8230
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	252 / 311	35	323 / 404	9767
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	256 / 318	35	323 / 404	11574
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	262 / 328	35	323 / 404	13283
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	269 / 339	35	323 / 404	13475
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	276 / 351	35	323 / 404	15211
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	285 / 364	35	323 / 404	17134
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	182 / 184	35	323 / 404	2794
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	198 / 203	35	323 / 404	3198
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	215 / 221	35	323 / 404	3607
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	226 / 245	35	323 / 404	4123
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	229 / 270	35	323 / 404	4612
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	233 / 280	35	323 / 404	5606
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	236 / 285	35	323 / 404	6712
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	241 / 293	35	323 / 404	8127
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	245 / 300	35	323 / 404	9406
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	250 / 308	35	323 / 404	10752
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	255 / 316	35	323 / 404	12220
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	260 / 325	35	323 / 404	14057
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	268 / 337	35	323 / 404	14336
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	275 / 348	35	323 / 404	16109
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	282 / 360	35	323 / 404	17875
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	221 / 232	35	323 / 404	3907
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	225 / 268	35	323 / 404	4649
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	229 / 275	35	323 / 404	6777
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	235 / 284	35	323 / 404	8452
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	239 / 291	35	323 / 404	9793
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 301	35	323 / 404	11716
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	252 / 311	35	323 / 404	12547
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	259 / 323	35	323 / 404	14511
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	266 / 334	35	323 / 404	14860

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

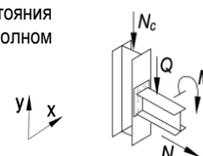


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	122 / 123	24	323 / 404	1662
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	138 / 138	24	323 / 404	1878
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	152 / 155	24	323 / 404	2152
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 175	24	323 / 404	2574
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	191 / 200	24	323 / 404	2899
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 228	24	323 / 404	3452
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 254	24	323 / 404	3983
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 289	24	323 / 404	4214
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	234 / 311	24	323 / 404	5571
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 154	24	323 / 404	2091
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	167 / 170	24	323 / 404	2323
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 232	24	323 / 404	2806
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 190	24	323 / 404	2659
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 205	24	323 / 404	3022
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 224	24	323 / 404	3317
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 247	24	323 / 404	3688
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 247	24	323 / 404	4351
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 270	24	323 / 404	5000
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 280	24	323 / 404	6322
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 291	24	323 / 404	7565
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 303	24	323 / 404	8842
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 318	24	323 / 404	10268
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 329	24	323 / 404	11956
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 339	24	323 / 404	13629
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 343	24	323 / 404	14009
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	275 / 346	24	323 / 404	15869
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	287 / 351	24	323 / 404	17945
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	300 / 355	24	323 / 404	20601
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 198	24	323 / 404	2753
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 215	24	323 / 404	3190
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 236	24	323 / 404	3548
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 255	24	323 / 404	4328
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 263	24	323 / 404	5362
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 272	24	323 / 404	6354
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 279	24	323 / 404	7346
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 291	24	323 / 404	8646
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 301	24	323 / 404	9835
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 313	24	323 / 404	11109
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 325	24	323 / 404	12505
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 338	24	323 / 404	14295
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	262 / 342	24	323 / 404	14715
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 346	24	323 / 404	16587
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 349	24	323 / 404	18439
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 243	24	323 / 404	4004
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 253	24	323 / 404	5558
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 263	24	323 / 404	7370
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 277	24	323 / 404	8946
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 287	24	323 / 404	10201
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 303	24	323 / 404	12028
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 318	24	323 / 404	12794
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	249 / 335	24	323 / 404	14697
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 341	24	323 / 404	15134
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 346	24	323 / 404	17457

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

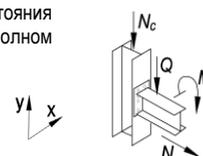


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 122	27	323 / 404	1638
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 136	27	323 / 404	1891
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 152	27	323 / 404	2178
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 174	27	323 / 404	2558
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 197	27	323 / 404	2898
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 224	27	323 / 404	3467
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 250	27	323 / 404	4012
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 280	27	323 / 404	4437
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 297	27	323 / 404	5906
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 152	27	323 / 404	2081
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 170	27	323 / 404	2283
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 218	27	323 / 404	2999
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 187	27	323 / 404	2628
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 203	27	323 / 404	2999
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 219	27	323 / 404	3364
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 243	27	323 / 404	3695
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 246	27	323 / 404	4288
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 256	27	323 / 404	5370
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 266	27	323 / 404	6636
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 277	27	323 / 404	7842
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 289	27	323 / 404	9097
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 304	27	323 / 404	10516
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 314	27	323 / 404	12172
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 328	27	323 / 404	13765
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 345	27	323 / 404	13909
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 363	27	323 / 404	15555
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 383	27	323 / 404	17393
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	286 / 404	27	323 / 404	19850
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 194	27	323 / 404	2751
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 214	27	323 / 404	3146
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 232	27	323 / 404	3573
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 240	27	323 / 404	4622
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 249	27	323 / 404	5620
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 258	27	323 / 404	6587
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 264	27	323 / 404	7559
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 277	27	323 / 404	8842
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 287	27	323 / 404	10014
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 299	27	323 / 404	11279
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 311	27	323 / 404	12661
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 325	27	323 / 404	14436
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 342	27	323 / 404	14675
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 359	27	323 / 404	16380
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	269 / 376	27	323 / 404	18086
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 228	27	323 / 404	4309
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 239	27	323 / 404	5798
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 249	27	323 / 404	7546
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 263	27	323 / 404	9113
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 273	27	323 / 404	10351
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 289	27	323 / 404	12162
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 304	27	323 / 404	12918
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 321	27	323 / 404	14813
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 339	27	323 / 404	15131
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 359	27	323 / 404	17302

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

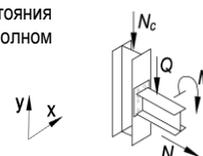


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б3 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 138, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	120 / 120	30	323 / 404	1670
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 135	30	323 / 404	1905
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 151	30	323 / 404	2191
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 173	30	323 / 404	2568
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 197	30	323 / 404	2906
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 224	30	323 / 404	3474
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 250	30	323 / 404	4017
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 283	30	323 / 404	4359
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	222 / 300	30	323 / 404	5842
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	148 / 151	30	323 / 404	2098
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 170	30	323 / 404	2286
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 220	30	323 / 404	2960
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 187	30	323 / 404	2629
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 203	30	323 / 404	2999
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 219	30	323 / 404	3362
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 244	30	323 / 404	3688
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 244	30	323 / 404	4351
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 258	30	323 / 404	5297
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 269	30	323 / 404	6574
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	30	323 / 404	7788
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 291	30	323 / 404	9048
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 307	30	323 / 404	10468
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	233 / 317	30	323 / 404	12131
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	242 / 331	30	323 / 404	13728
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 348	30	323 / 404	13870
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	263 / 365	30	323 / 404	15518
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 386	30	323 / 404	17357
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	289 / 407	30	323 / 404	19816
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 195	30	323 / 404	2746
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 212	30	323 / 404	3192
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 232	30	323 / 404	3563
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 243	30	323 / 404	4564
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 251	30	323 / 404	5568
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 260	30	323 / 404	6541
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 267	30	323 / 404	7517
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	30	323 / 404	8803
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 289	30	323 / 404	9979
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 302	30	323 / 404	11246
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 314	30	323 / 404	12631
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 327	30	323 / 404	14407
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 345	30	323 / 404	14646
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 362	30	323 / 404	16352
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	272 / 379	30	323 / 404	18060
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	180 / 231	30	323 / 404	4248
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 241	30	323 / 404	5750
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 251	30	323 / 404	7511
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 265	30	323 / 404	9080
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 276	30	323 / 404	10322
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 291	30	323 / 404	12135
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 307	30	323 / 404	12894
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 324	30	323 / 404	14791
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 341	30	323 / 404	15108
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 362	30	323 / 404	17281

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

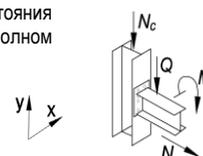


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

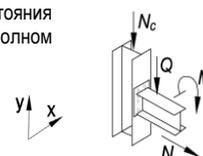
Балка 50Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 615 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 140, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 123	36	323 / 404	1649
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	137 / 139	36	323 / 404	1883
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	154 / 155	36	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	177 / 177	36	323 / 404	2572
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 199	36	323 / 404	2951
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	224 / 230	36	323 / 404	3508
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	249 / 260	36	323 / 404	3976
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	259 / 295	36	323 / 404	4212
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	268 / 335	36	323 / 404	4923
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	154 / 156	36	323 / 404	2077
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 172	36	323 / 404	2318
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	228 / 249	36	323 / 404	2617
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 191	36	323 / 404	2662
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 209	36	323 / 404	3020
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	220 / 228	36	323 / 404	3374
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 252	36	323 / 404	3722
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 255	36	323 / 404	4306
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 279	36	323 / 404	4888
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 310	36	323 / 404	5538
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	257 / 319	36	323 / 404	6941
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 328	36	323 / 404	8327
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 341	36	323 / 404	9837
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 349	36	323 / 404	11623
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 360	36	323 / 404	13312
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	292 / 374	36	323 / 404	13488
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 388	36	323 / 404	15206
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 405	36	323 / 404	17111
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	321 / 421	36	323 / 404	19637
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 201	36	323 / 404	2786
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 224	36	323 / 404	3144
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 243	36	323 / 404	3551
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	239 / 270	36	323 / 404	4067
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 297	36	323 / 404	4629
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 303	36	323 / 404	5745
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 309	36	323 / 404	6826
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	257 / 319	36	323 / 404	8214
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 327	36	323 / 404	9474
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	268 / 337	36	323 / 404	10804
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 346	36	323 / 404	12257
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 358	36	323 / 404	14082
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 371	36	323 / 404	14348
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 385	36	323 / 404	16108
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 399	36	323 / 404	17862
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 416	36	323 / 404	20036
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	233 / 254	36	323 / 404	3868
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 288	36	323 / 404	4831
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 297	36	323 / 404	6889
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	250 / 308	36	323 / 404	8540
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 316	36	323 / 404	9862
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 328	36	323 / 404	11765
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 341	36	323 / 404	12582
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	280 / 355	36	323 / 404	14532
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 369	36	323 / 404	14872
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 385	36	323 / 404	17099

Таблица 5.3.1

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9



Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 625 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 143, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	125 / 121	43	323 / 404	1639
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	138 / 139	43	323 / 404	1880
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	156 / 158	43	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	180 / 186	43	323 / 404	2527
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	205 / 207	43	323 / 404	2963
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 242	43	323 / 404	3477
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	270 / 271	43	323 / 404	4034
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	308 / 311	43	323 / 404	4311
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	349 / 357	43	323 / 404	5002
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	156 / 157	43	323 / 404	2121
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	174 / 180	43	323 / 404	2320
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 262	43	323 / 404	2626
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	194 / 198	43	323 / 404	2686
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	214 / 219	43	323 / 404	2984
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 237	43	323 / 404	3402
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 265	43	323 / 404	3766
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 267	43	323 / 404	4397
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	293 / 296	43	323 / 404	4981
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	326 / 334	43	323 / 404	5561
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	367 / 376	43	323 / 404	5844
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	384 / 407	43	323 / 404	6555
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	389 / 442	43	323 / 404	7340
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	393 / 455	43	323 / 404	9405
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	399 / 464	43	323 / 404	11459
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	405 / 474	43	323 / 404	11650
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	411 / 485	43	323 / 404	13584
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 497	43	323 / 404	15641
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	427 / 510	43	323 / 404	18341
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	436 / 524	43	323 / 404	20903
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	203 / 212	43	323 / 404	2738
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	224 / 234	43	323 / 404	3146
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	245 / 256	43	323 / 404	3567
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 288	43	323 / 404	4115
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	312 / 322	43	323 / 404	4604
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	340 / 348	43	323 / 404	5203
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	368 / 376	43	323 / 404	5700
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	379 / 425	43	323 / 404	6012
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	383 / 439	43	323 / 404	7411
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	388 / 446	43	323 / 404	8993
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	392 / 453	43	323 / 404	10706
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	397 / 462	43	323 / 404	12684
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	404 / 472	43	323 / 404	12973
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 483	43	323 / 404	14886
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	417 / 493	43	323 / 404	16764
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	424 / 506	43	323 / 404	19079
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	257 / 270	43	323 / 404	3885
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	304 / 320	43	323 / 404	4643
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	341 / 381	43	323 / 404	5478
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	374 / 424	43	323 / 404	6411
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	378 / 430	43	323 / 404	8083
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	384 / 440	43	323 / 404	10326
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	389 / 449	43	323 / 404	11334
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	396 / 460	43	323 / 404	13449
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 470	43	323 / 404	13813
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 483	43	323 / 404	16197
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 497	43	323 / 404	18749

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

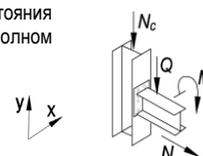


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 132	29	323 / 404	1644
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	148 / 148	29	323 / 404	1883
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 166	29	323 / 404	2160
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 192	29	323 / 404	2525
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 214	29	323 / 404	2939
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 216	29	323 / 404	4165
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 217	29	323 / 404	5255
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 218	29	323 / 404	6299
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 219	29	323 / 404	7758
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 165	29	323 / 404	2096
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 185	29	323 / 404	2293
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 209	29	323 / 404	3402
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 206	29	323 / 404	2629
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 212	29	323 / 404	3258
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 214	29	323 / 404	3985
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	4817
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	5638
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 216	29	323 / 404	6778
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 217	29	323 / 404	8012
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 218	29	323 / 404	9209
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 219	29	323 / 404	10513
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 220	29	323 / 404	12069
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 221	29	323 / 404	13638
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 222	29	323 / 404	15221
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 224	29	323 / 404	15581
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 226	29	323 / 404	17296
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 227	29	323 / 404	19272
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 229	29	323 / 404	21809
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 232	29	323 / 404	24271
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 209	29	323 / 404	2859
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 211	29	323 / 404	3700
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 212	29	323 / 404	4507
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 214	29	323 / 404	5554
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	6562
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 216	29	323 / 404	7546
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 216	29	323 / 404	8512
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 218	29	323 / 404	9838
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	208 / 218	29	323 / 404	11021
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 220	29	323 / 404	12329
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 221	29	323 / 404	13713
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 222	29	323 / 404	15543
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 224	29	323 / 404	15943
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 225	29	323 / 404	17702
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 227	29	323 / 404	19461
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 229	29	323 / 404	21615
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 231	29	323 / 404	24448
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 212	29	323 / 404	5094
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 214	29	323 / 404	6563
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	8216
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 216	29	323 / 404	9861
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 217	29	323 / 404	11110
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 219	29	323 / 404	12938
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 220	29	323 / 404	13730
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 222	29	323 / 404	15665
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 223	29	323 / 404	16104
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 225	29	323 / 404	18303
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 227	29	323 / 404	20763

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

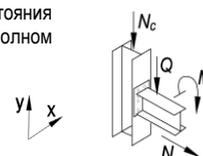


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	$\pm N$ , кН	Q, кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 130	33	323 / 404	1659
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	148 / 148	33	323 / 404	1871
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 166	33	323 / 404	2146
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 189	33	323 / 404	2569
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 216	33	323 / 404	2896
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 247	33	323 / 404	3449
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 277	33	323 / 404	3979
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	240 / 316	33	323 / 404	4210
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 339	33	323 / 404	5638
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	161 / 163	33	323 / 404	2110
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 183	33	323 / 404	2328
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 249	33	323 / 404	2861
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 204	33	323 / 404	2666
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 224	33	323 / 404	2973
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 242	33	323 / 404	3328
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 268	33	323 / 404	3702
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 271	33	323 / 404	4293
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 292	33	323 / 404	5091
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	230 / 304	33	323 / 404	6395
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 315	33	323 / 404	7626
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 329	33	323 / 404	8895
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 346	33	323 / 404	10315
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 358	33	323 / 404	11995
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 373	33	323 / 404	13602
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	285 / 393	33	323 / 404	13732
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	297 / 412	33	323 / 404	15383
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 435	33	323 / 404	17219
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	326 / 459	33	323 / 404	19679
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	343 / 486	33	323 / 404	22025
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 213	33	323 / 404	2769
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 235	33	323 / 404	3153
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 256	33	323 / 404	3570
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 275	33	323 / 404	4405
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 284	33	323 / 404	5427
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 294	33	323 / 404	6410
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 302	33	323 / 404	7396
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 315	33	323 / 404	8689
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	244 / 327	33	323 / 404	9872
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 340	33	323 / 404	11142
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 354	33	323 / 404	12533
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	271 / 369	33	323 / 404	14311
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 389	33	323 / 404	14542
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 408	33	323 / 404	16250
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 428	33	323 / 404	17958
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	321 / 451	33	323 / 404	20081
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	336 / 474	33	323 / 404	22835
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 261	33	323 / 404	4088
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 273	33	323 / 404	5621
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 284	33	323 / 404	7414
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 300	33	323 / 404	8985
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 311	33	323 / 404	10234
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 329	33	323 / 404	12055
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 346	33	323 / 404	12817
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	268 / 366	33	323 / 404	14717

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

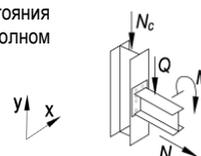


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	280 / 385	33	323 / 404	15028
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 408	33	323 / 404	17205
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 435	33	323 / 404	19600

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 132	38	323 / 404	1643
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	150 / 151	38	323 / 404	1873
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 168	38	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 194	38	323 / 404	2518
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 219	38	323 / 404	2882
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 251	38	323 / 404	3496
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 283	38	323 / 404	4031
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	293 / 323	38	323 / 404	4248
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 369	38	323 / 404	4935
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 168	38	323 / 404	2095
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	187 / 188	38	323 / 404	2286
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 275	38	323 / 404	2609
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	207 / 208	38	323 / 404	2663
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 228	38	323 / 404	3010
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 249	38	323 / 404	3353
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 278	38	323 / 404	3684
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 278	38	323 / 404	4346
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	280 / 307	38	323 / 404	4913
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	286 / 342	38	323 / 404	5541
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 360	38	323 / 404	6691
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 371	38	323 / 404	8101
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 385	38	323 / 404	9621
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	313 / 395	38	323 / 404	11437
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	320 / 407	38	323 / 404	13145
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	330 / 423	38	323 / 404	13310
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 438	38	323 / 404	15036
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	38	323 / 404	16942
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	363 / 475	38	323 / 404	19474
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	376 / 497	38	323 / 404	21892
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	394 / 525	38	323 / 404	24954
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 219	38	323 / 404	2776
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 243	38	323 / 404	3187
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	257 / 265	38	323 / 404	3584
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 297	38	323 / 404	4082
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 327	38	323 / 404	4628
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 343	38	323 / 404	5533
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 349	38	323 / 404	6638
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 360	38	323 / 404	8045
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 370	38	323 / 404	9320
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	304 / 381	38	323 / 404	10659

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

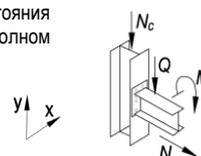


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б3 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 391	38	323 / 404	12125
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	318 / 404	38	323 / 404	13955
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	328 / 419	38	323 / 404	14214
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	38	323 / 404	15980
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	347 / 451	38	323 / 404	17738
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	359 / 469	38	323 / 404	19918
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	370 / 488	38	323 / 404	22717
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	265 / 279	38	323 / 404	3888
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	270 / 326	38	323 / 404	4605
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 336	38	323 / 404	6735
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	284 / 348	38	323 / 404	8398
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 357	38	323 / 404	9734
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 371	38	323 / 404	11652
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 385	38	323 / 404	12477
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 401	38	323 / 404	14434
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	326 / 416	38	323 / 404	14769
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	38	323 / 404	17003
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	38	323 / 404	19447
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	361 / 472	38	323 / 404	22213

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

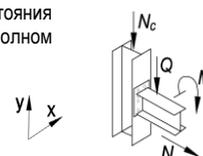


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	131 / 128	45	323 / 404	1663
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 148	45	323 / 404	1908
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 170	45	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 198	45	323 / 404	2527
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 223	45	323 / 404	2934
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 258	45	323 / 404	3474
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 289	45	323 / 404	4043
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	325 / 335	45	323 / 404	4255
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 381	45	323 / 404	4985
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 169	45	323 / 404	2119
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 192	45	323 / 404	2320
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 281	45	323 / 404	2633
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 212	45	323 / 404	2675
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 233	45	323 / 404	3029
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 256	45	323 / 404	3332
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 286	45	323 / 404	3714
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 286	45	323 / 404	4375
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 317	45	323 / 404	4979
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 354	45	323 / 404	5613
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 401	45	323 / 404	5850
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 440	45	323 / 404	6459
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 455	45	323 / 404	8059
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 463	45	323 / 404	10187
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 474	45	323 / 404	12093
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 487	45	323 / 404	12269
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 500	45	323 / 404	14116
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 515	45	323 / 404	16110
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	431 / 531	45	323 / 404	18743
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	443 / 549	45	323 / 404	21248
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	457 / 572	45	323 / 404	24403
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 226	45	323 / 404	2761
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 250	45	323 / 404	3160
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 275	45	323 / 404	3558
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 308	45	323 / 404	4128
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 340	45	323 / 404	4680
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	363 / 374	45	323 / 404	5117
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 404	45	323 / 404	5656
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 435	45	323 / 404	6681
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 442	45	323 / 404	8160
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 452	45	323 / 404	9633
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 461	45	323 / 404	11242
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 471	45	323 / 404	13157
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 484	45	323 / 404	13430
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 497	45	323 / 404	15284
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 510	45	323 / 404	17114
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 526	45	323 / 404	19376
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 541	45	323 / 404	22230
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	449 / 559	45	323 / 404	24741
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 291	45	323 / 404	3878
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 340	45	323 / 404	4635
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 407	45	323 / 404	5516
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 424	45	323 / 404	7207
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 432	45	323 / 404	8728
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 444	45	323 / 404	10831
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 455	45	323 / 404	11763
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	393 / 468	45	323 / 404	13813
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 481	45	323 / 404	14164

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

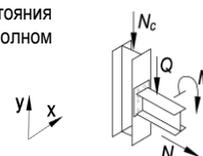


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 497	45	323 / 404	16488
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 515	45	323 / 404	18997
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 528	45	323 / 404	21809

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 145	30	323 / 404	1631
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	161 / 161	30	323 / 404	1893
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 180	30	323 / 404	2198
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 208	30	323 / 404	2558
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 235	30	323 / 404	2940
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 270	30	323 / 404	3489
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 304	30	323 / 404	4013
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	269 / 349	30	323 / 404	4235
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 380	30	323 / 404	5497
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 180	30	323 / 404	2104
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 203	30	323 / 404	2289
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 280	30	323 / 404	2798
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 225	30	323 / 404	2647
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	232 / 245	30	323 / 404	3005
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 266	30	323 / 404	3357
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 295	30	323 / 404	3723
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 298	30	323 / 404	4316
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 328	30	323 / 404	4952
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	259 / 341	30	323 / 404	6275
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	267 / 354	30	323 / 404	7518
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 369	30	323 / 404	8791
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 388	30	323 / 404	10210
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	296 / 401	30	323 / 404	11902
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 418	30	323 / 404	13514
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	320 / 440	30	323 / 404	13636
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	333 / 462	30	323 / 404	15287
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	349 / 487	30	323 / 404	17121
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	366 / 513	30	323 / 404	19581
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	384 / 543	30	323 / 404	21925
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	408 / 563	30	323 / 404	25100
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 236	30	323 / 404	2744
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 258	30	323 / 404	3175
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	232 / 282	30	323 / 404	3588
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 308	30	323 / 404	4301
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 319	30	323 / 404	5333
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 330	30	323 / 404	6324
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	257 / 339	30	323 / 404	7316
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	267 / 354	30	323 / 404	8613
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	275 / 367	30	323 / 404	9800
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	284 / 382	30	323 / 404	11072

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

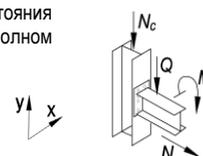


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	293 / 397	30	323 / 404	12467
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	304 / 414	30	323 / 404	14245
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	317 / 436	30	323 / 404	14470
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 457	30	323 / 404	16178
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	344 / 479	30	323 / 404	17887
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	360 / 505	30	323 / 404	20011
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	376 / 531	30	323 / 404	22764
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	395 / 561	30	323 / 404	25168
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 293	30	323 / 404	3984
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 306	30	323 / 404	5537
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 319	30	323 / 404	7351
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 336	30	323 / 404	8923
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 349	30	323 / 404	10176
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 369	30	323 / 404	12001
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 388	30	323 / 404	12765
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	301 / 410	30	323 / 404	14666
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	315 / 431	30	323 / 404	14973
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 457	30	323 / 404	17151
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	349 / 487	30	323 / 404	19545
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	363 / 509	30	323 / 404	22277
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	384 / 543	30	323 / 404	25191

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	144 / 143	34	323 / 404	1657
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 162	34	323 / 404	1880
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	180 / 182	34	323 / 404	2163
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	208 / 208	34	323 / 404	2576
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	231 / 238	34	323 / 404	2888
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	263 / 272	34	323 / 404	3505
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	279 / 305	34	323 / 404	4037
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	288 / 350	34	323 / 404	4264
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	300 / 392	34	323 / 404	5211
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	182 / 181	34	323 / 404	2088
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	202 / 201	34	323 / 404	2325
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	243 / 290	34	323 / 404	2698
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	222 / 225	34	323 / 404	2669
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	242 / 247	34	323 / 404	3027
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	258 / 267	34	323 / 404	3379
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	263 / 297	34	323 / 404	3735
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	263 / 300	34	323 / 404	4326
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	270 / 332	34	323 / 404	4889
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	278 / 356	34	323 / 404	5945
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	285 / 368	34	323 / 404	7249
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	294 / 382	34	323 / 404	8565
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	305 / 400	34	323 / 404	10016

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

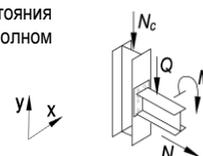


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	312 / 412	34	323 / 404	11748
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	322 / 428	34	323 / 404	13392
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	335 / 448	34	323 / 404	13529
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	347 / 468	34	323 / 404	15206
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 492	34	323 / 404	17065
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	377 / 516	34	323 / 404	19550
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 544	34	323 / 404	21921
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	416 / 580	34	323 / 404	24928
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	232 / 237	34	323 / 404	2783
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	248 / 262	34	323 / 404	3149
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	253 / 286	34	323 / 404	3556
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	259 / 321	34	323 / 404	4075
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	265 / 336	34	323 / 404	5032
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	272 / 346	34	323 / 404	6069
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	277 / 354	34	323 / 404	7095
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	285 / 368	34	323 / 404	8426
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	293 / 380	34	323 / 404	9642
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	301 / 394	34	323 / 404	10935
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	310 / 408	34	323 / 404	12353
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	320 / 424	34	323 / 404	14149
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	332 / 444	34	323 / 404	14386
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	345 / 464	34	323 / 404	16114
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	357 / 484	34	323 / 404	17840
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	372 / 508	34	323 / 404	19983
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	387 / 532	34	323 / 404	22753
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	404 / 560	34	323 / 404	25176
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	251 / 299	34	323 / 404	3919
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	258 / 324	34	323 / 404	5241
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	265 / 336	34	323 / 404	7150
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	275 / 352	34	323 / 404	8750
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	283 / 364	34	323 / 404	10030
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	294 / 382	34	323 / 404	11885
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	305 / 400	34	323 / 404	12669
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	317 / 420	34	323 / 404	14589
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	330 / 440	34	323 / 404	14906
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	345 / 464	34	323 / 404	17103
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 492	34	323 / 404	19515
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	374 / 512	34	323 / 404	22258
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 544	34	323 / 404	25189

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

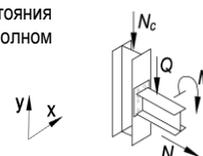


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	145 / 144	37	323 / 404	1652
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	165 / 166	37	323 / 404	1880
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	182 / 187	37	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	213 / 215	37	323 / 404	2543
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	242 / 243	37	323 / 404	2899
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	279 / 277	37	323 / 404	3533
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	312 / 316	37	323 / 404	4027
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	354 / 363	37	323 / 404	4273
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	390 / 412	37	323 / 404	5026
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	184 / 187	37	323 / 404	2087
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	207 / 208	37	323 / 404	2328
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	282 / 300	37	323 / 404	2705
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	228 / 232	37	323 / 404	2652
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	251 / 255	37	323 / 404	3002
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	273 / 278	37	323 / 404	3340
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	303 / 310	37	323 / 404	3738
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	307 / 314	37	323 / 404	4310
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	338 / 346	37	323 / 404	4930
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	373 / 384	37	323 / 404	5595
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 439	37	323 / 404	5761
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	385 / 461	37	323 / 404	6999
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	394 / 475	37	323 / 404	8638
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	399 / 484	37	323 / 404	10640
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	407 / 496	37	323 / 404	12468
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	417 / 512	37	323 / 404	12636
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	426 / 527	37	323 / 404	14436
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 545	37	323 / 404	16395
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	449 / 564	37	323 / 404	18989
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 585	37	323 / 404	21460
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	479 / 612	37	323 / 404	24580
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	240 / 243	37	323 / 404	2792
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	264 / 272	37	323 / 404	3160
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	289 / 297	37	323 / 404	3602
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	326 / 334	37	323 / 404	4114
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	355 / 370	37	323 / 404	4603
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	368 / 403	37	323 / 404	5159
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	372 / 436	37	323 / 404	5726
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 450	37	323 / 404	7194
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	384 / 460	37	323 / 404	8589
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	391 / 470	37	323 / 404	10006
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	398 / 481	37	323 / 404	11559
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	405 / 493	37	323 / 404	13440
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	415 / 509	37	323 / 404	13706
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 524	37	323 / 404	15525
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	434 / 539	37	323 / 404	17328
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	445 / 557	37	323 / 404	19558
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	456 / 576	37	323 / 404	22392
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	470 / 597	37	323 / 404	24881
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	485 / 622	37	323 / 404	27802
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	305 / 317	37	323 / 404	3860
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	335 / 366	37	323 / 404	4678
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	364 / 426	37	323 / 404	5872
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	371 / 438	37	323 / 404	7655
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	377 / 447	37	323 / 404	9099
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	385 / 461	37	323 / 404	11129
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	394 / 475	37	323 / 404	12019
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	403 / 490	37	323 / 404	14033

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

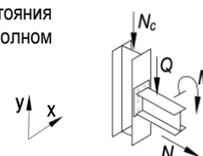


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	413 / 505	37	323 / 404	14376
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 524	37	323 / 404	16666
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 545	37	323 / 404	19150
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	447 / 561	37	323 / 404	21945
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 585	37	323 / 404	24941

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	143 / 140	44	323 / 404	1663
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	163 / 161	44	323 / 404	1903
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	183 / 185	44	323 / 404	2167
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	211 / 217	44	323 / 404	2527
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 245	44	323 / 404	2911
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 284	44	323 / 404	3514
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	323 / 319	44	323 / 404	4086
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	370 / 374	44	323 / 404	4200
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	421 / 429	44	323 / 404	4954
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	183 / 185	44	323 / 404	2099
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	204 / 211	44	323 / 404	2298
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 304	44	323 / 404	2674
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	228 / 235	44	323 / 404	2627
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 255	44	323 / 404	3038
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 283	44	323 / 404	3318
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	311 / 316	44	323 / 404	3723
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	313 / 319	44	323 / 404	4355
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	350 / 353	44	323 / 404	4954
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	391 / 400	44	323 / 404	5523
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	446 / 451	44	323 / 404	5884
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	485 / 492	44	323 / 404	6552
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	492 / 537	44	323 / 404	7289
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	497 / 574	44	323 / 404	8802
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	503 / 585	44	323 / 404	10956
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	512 / 598	44	323 / 404	11130
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	520 / 611	44	323 / 404	13113
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	529 / 627	44	323 / 404	15196
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	539 / 642	44	323 / 404	17929
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 660	44	323 / 404	20515
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	565 / 684	44	323 / 404	23749
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	240 / 247	44	323 / 404	2763
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 276	44	323 / 404	3139
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	293 / 303	44	323 / 404	3548
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	332 / 341	44	323 / 404	4139
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	372 / 380	44	323 / 404	4680
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	411 / 420	44	323 / 404	5170
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	446 / 453	44	323 / 404	5720
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	477 / 513	44	323 / 404	6097

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

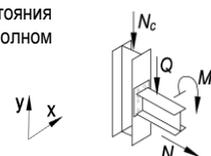


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	484 / 553	44	323 / 404	6876
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	490 / 563	44	323 / 404	8527
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	495 / 572	44	323 / 404	10308
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	502 / 582	44	323 / 404	12319
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	510 / 595	44	323 / 404	12598
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 608	44	323 / 404	14542
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	526 / 621	44	323 / 404	16443
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	536 / 637	44	323 / 404	18785
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	545 / 653	44	323 / 404	21687
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	557 / 671	44	323 / 404	24245
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	567 / 692	44	323 / 404	27240
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	307 / 318	44	323 / 404	3924
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	359 / 381	44	323 / 404	4631
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	397 / 460	44	323 / 404	5495
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	454 / 512	44	323 / 404	6471
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	478 / 543	44	323 / 404	7650
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	485 / 555	44	323 / 404	9977
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	492 / 567	44	323 / 404	11024
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	500 / 580	44	323 / 404	13174
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	508 / 593	44	323 / 404	13532
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 608	44	323 / 404	15947
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	529 / 627	44	323 / 404	18516
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	537 / 640	44	323 / 404	21372
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 660	44	323 / 404	24440
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	565 / 684	44	323 / 404	27734

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	205 / 207	41	323 / 404	2105
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	230 / 233	41	323 / 404	2306
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	275 / 286	41	323 / 404	3241
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	255 / 259	41	323 / 404	2680
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	283 / 288	41	323 / 404	2998
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	308 / 316	41	323 / 404	3360
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	344 / 354	41	323 / 404	3725
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	349 / 360	41	323 / 404	4311
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	391 / 398	41	323 / 404	4926
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	435 / 446	41	323 / 404	5532
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	450 / 509	41	323 / 404	5756
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	459 / 552	41	323 / 404	6598
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	469 / 570	41	323 / 404	8251
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	477 / 581	41	323 / 404	10312
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	486 / 597	41	323 / 404	12169
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	498 / 616	41	323 / 404	12306
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	510 / 635	41	323 / 404	14113
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 658	41	323 / 404	16066

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

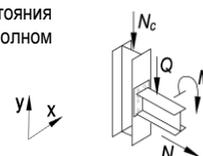


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Б1 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	539 / 682	41	323 / 404	18662
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 709	41	323 / 404	21130
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 744	41	323 / 404	24241
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	267 / 277	41	323 / 404	2736
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	293 / 306	41	323 / 404	3194
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	309 / 337	41	323 / 404	3597
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	338 / 381	41	323 / 404	4115
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	369 / 424	41	323 / 404	4639
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	406 / 467	41	323 / 404	5171
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	438 / 510	41	323 / 404	5654
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	450 / 539	41	323 / 404	6916
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	457 / 550	41	323 / 404	8336
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	466 / 564	41	323 / 404	9765
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	474 / 577	41	323 / 404	11335
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	484 / 593	41	323 / 404	13219
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	496 / 612	41	323 / 404	13464
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 631	41	323 / 404	15287
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	520 / 651	41	323 / 404	17092
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	534 / 674	41	323 / 404	19327
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	549 / 697	41	323 / 404	22157
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	565 / 724	41	323 / 404	24642
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	584 / 755	41	323 / 404	27560
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	606 / 790	41	323 / 404	30710
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	623 / 817	41	323 / 404	33159
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	647 / 856	41	323 / 404	36805
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 898	41	323 / 404	40716
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	43949
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	48890
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	309 / 356	41	323 / 404	3922
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	343 / 423	41	323 / 404	4607
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	384 / 477	41	323 / 404	6162
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	441 / 523	41	323 / 404	7437
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	448 / 535	41	323 / 404	8902
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	459 / 552	41	323 / 404	10950
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	469 / 570	41	323 / 404	11847
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	481 / 589	41	323 / 404	13866
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	493 / 608	41	323 / 404	14194
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 631	41	323 / 404	16491
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 658	41	323 / 404	18974
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	537 / 678	41	323 / 404	21770
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 709	41	323 / 404	24764
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 744	41	323 / 404	27997
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	601 / 782	41	323 / 404	31672
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	620 / 813	41	323 / 404	34696
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	649 / 860	41	323 / 404	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	48458

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

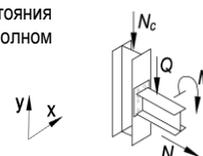


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 206	47	323 / 404	2085
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 233	47	323 / 404	2290
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 290	47	323 / 404	3201
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 258	47	323 / 404	2678
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 288	47	323 / 404	2988
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 315	47	323 / 404	3360
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 358	47	323 / 404	3706
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 363	47	323 / 404	4299
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 404	47	323 / 404	4897
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	446 / 451	47	323 / 404	5633
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 519	47	323 / 404	5770
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	539 / 565	47	323 / 404	6522
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 614	47	323 / 404	7389
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	556 / 653	47	323 / 404	9016
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	564 / 667	47	323 / 404	11103
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	575 / 684	47	323 / 404	11244
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	585 / 701	47	323 / 404	13182
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 722	47	323 / 404	15224
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	611 / 743	47	323 / 404	17922
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 767	47	323 / 404	20474
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 798	47	323 / 404	23669
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 275	47	323 / 404	2762
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 306	47	323 / 404	3189
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 341	47	323 / 404	3545
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 386	47	323 / 404	4071
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 430	47	323 / 404	4626
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	425 / 472	47	323 / 404	5191
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 517	47	323 / 404	5702
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 585	47	323 / 404	6178
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	538 / 626	47	323 / 404	7132
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 638	47	323 / 404	8724
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	553 / 650	47	323 / 404	10454
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	562 / 664	47	323 / 404	12430
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	573 / 681	47	323 / 404	12685
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 698	47	323 / 404	14597
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	594 / 715	47	323 / 404	16472
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	607 / 736	47	323 / 404	18788
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	620 / 757	47	323 / 404	21668
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	634 / 781	47	323 / 404	24203
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	652 / 808	47	323 / 404	27176
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	671 / 839	47	323 / 404	30370
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 863	47	323 / 404	32842
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 898	47	323 / 404	36532
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 936	47	323 / 404	40482
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 967	47	323 / 404	43603
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 1001	47	323 / 404	48375
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 358	47	323 / 404	3915
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 427	47	323 / 404	4618
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 503	47	323 / 404	5824
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	468 / 561	47	323 / 404	6984
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	497 / 586	47	323 / 404	8312
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	539 / 627	47	323 / 404	10140
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 643	47	323 / 404	11147
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	560 / 660	47	323 / 404	13262
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	570 / 677	47	323 / 404	13601
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 698	47	323 / 404	15987
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 722	47	323 / 404	18531

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

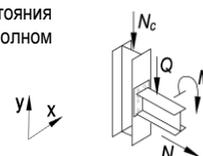


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	609 / 739	47	323 / 404	21371
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 767	47	323 / 404	24418
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 798	47	323 / 404	27691
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	667 / 832	47	323 / 404	31409
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 860	47	323 / 404	34457
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 901	47	323 / 404	38929
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 950	47	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 987	47	323 / 404	48104

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	202 / 201	53	323 / 404	2106
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	228 / 230	53	323 / 404	2321
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	285 / 295	53	323 / 404	3160
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 257	53	323 / 404	2679
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 286	53	323 / 404	3006
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	308 / 312	53	323 / 404	3394
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	350 / 354	53	323 / 404	3743
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	355 / 359	53	323 / 404	4356
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	398 / 406	53	323 / 404	4908
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	451 / 459	53	323 / 404	5551
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	516 / 526	53	323 / 404	5811
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	570 / 576	53	323 / 404	6555
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	616 / 628	53	323 / 404	7340
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	650 / 703	53	323 / 404	8071
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	658 / 755	53	323 / 404	9427
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	668 / 764	53	323 / 404	9742
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 786	53	323 / 404	11745
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 805	53	323 / 404	13937
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 823	53	323 / 404	16797
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 845	53	323 / 404	19471
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 873	53	323 / 404	22784
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 276	53	323 / 404	2743
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	297 / 305	53	323 / 404	3186
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	329 / 336	53	323 / 404	3610
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	368 / 384	53	323 / 404	4148
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 434	53	323 / 404	4596
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	442 / 480	53	323 / 404	5151
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	479 / 525	53	323 / 404	5676
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	519 / 599	53	323 / 404	6045
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	579 / 661	53	323 / 404	6634
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	642 / 716	53	323 / 404	7372
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	649 / 740	53	323 / 404	9098
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	656 / 752	53	323 / 404	11241
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	666 / 767	53	323 / 404	11505
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 783	53	323 / 404	13562

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

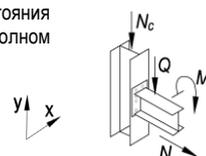


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 799	53	323 / 404	15547
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 817	53	323 / 404	17983
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 836	53	323 / 404	20935
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 858	53	323 / 404	23537
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 882	53	323 / 404	26584
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 910	53	323 / 404	29835
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 932	53	323 / 404	32332
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 963	53	323 / 404	36074
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 997	53	323 / 404	40068
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1025	53	323 / 404	43219
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1063	53	323 / 404	47997
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	343 / 361	53	323 / 404	3872
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	375 / 427	53	323 / 404	4659
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 525	53	323 / 404	5502
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	487 / 586	53	323 / 404	6648
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 612	53	323 / 404	8035
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	607 / 696	53	323 / 404	9306
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	645 / 733	53	323 / 404	10099
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	654 / 749	53	323 / 404	12371
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	664 / 764	53	323 / 404	12724
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 783	53	323 / 404	15246
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 805	53	323 / 404	17879
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 820	53	323 / 404	20782
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 845	53	323 / 404	23901
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 873	53	323 / 404	27226
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 904	53	323 / 404	30999
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 929	53	323 / 404	34074
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 966	53	323 / 404	38590
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1010	53	323 / 404	43820
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1044	53	323 / 404	47824

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	198 / 198	62	323 / 404	2103
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	224 / 229	62	323 / 404	2280
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	288 / 298	62	323 / 404	3096
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 255	62	323 / 404	2653
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 283	62	323 / 404	2996
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	308 / 309	62	323 / 404	3393
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	346 / 352	62	323 / 404	3732
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	351 / 357	62	323 / 404	4346
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	398 / 404	62	323 / 404	4900
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	451 / 457	62	323 / 404	5555
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 525	62	323 / 404	5802
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	572 / 576	62	323 / 404	6541
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	615 / 631	62	323 / 404	7253

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

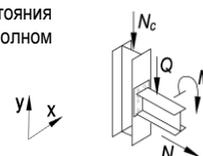


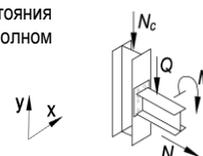
Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	663 / 701	62	323 / 404	8140
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	670 / 768	62	323 / 404	9126
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 762	62	323 / 404	9804
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 799	62	323 / 404	11486
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 817	62	323 / 404	13704
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 836	62	323 / 404	16592
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 858	62	323 / 404	19286
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 886	62	323 / 404	22616
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 273	62	323 / 404	2741
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	296 / 304	62	323 / 404	3152
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	326 / 333	62	323 / 404	3607
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	372 / 382	62	323 / 404	4132
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	406 / 429	62	323 / 404	4661
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	447 / 480	62	323 / 404	5132
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	485 / 525	62	323 / 404	5661
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	525 / 600	62	323 / 404	6016
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	586 / 662	62	323 / 404	6605
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	654 / 714	62	323 / 404	7414
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	661 / 752	62	323 / 404	8860
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	668 / 764	62	323 / 404	11034
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 780	62	323 / 404	11298
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 796	62	323 / 404	13380
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 811	62	323 / 404	15384
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 830	62	323 / 404	17839
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 849	62	323 / 404	20802
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 870	62	323 / 404	23414
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 895	62	323 / 404	26472
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 923	62	323 / 404	29730
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 945	62	323 / 404	32229
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 976	62	323 / 404	35978
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1011	62	323 / 404	39977
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1039	62	323 / 404	43131
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1076	62	323 / 404	47915
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	343 / 355	62	323 / 404	3925
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	379 / 426	62	323 / 404	4635
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	423 / 526	62	323 / 404	5455
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	493 / 592	62	323 / 404	6522
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	524 / 618	62	323 / 404	7922
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	615 / 704	62	323 / 404	9183
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	657 / 746	62	323 / 404	9921
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	667 / 761	62	323 / 404	12219
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	676 / 777	62	323 / 404	12573
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 796	62	323 / 404	15118
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 817	62	323 / 404	17765
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 833	62	323 / 404	20678
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 858	62	323 / 404	23807
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 886	62	323 / 404	27139
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 917	62	323 / 404	30919
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 942	62	323 / 404	33997
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 979	62	323 / 404	38519
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1023	62	323 / 404	43754
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1057	62	323 / 404	47758

**Таблица 5.3.1**  
**Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне**

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9



Балка 20ШО сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 285 x 175 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 95, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 29	9	38 / 38	1322
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 31	9	38 / 38	1820
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	2236
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	2836
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	9	38 / 38	3317
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	9	38 / 38	3964
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	9	38 / 38	4617
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	9	38 / 38	5384
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 31	9	38 / 38	2599
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	3099
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	3517
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	4015
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	9	38 / 38	4671
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	9	38 / 38	5308
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	9	38 / 38	6279
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	9	38 / 38	7185
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	3918
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	4299
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	5025
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	4889
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	9	38 / 38	5467
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	9	38 / 38	6060
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	9	38 / 38	6707
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	9	38 / 38	7659
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	5093
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	5773

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

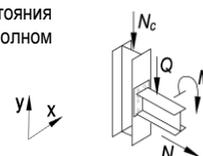


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 290 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 30	11	44 / 44	1308
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	11	44 / 44	1747
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	11	44 / 44	2168
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	2774
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	3261
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	3913
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	11	44 / 44	4569
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 43	11	44 / 44	5336
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	11	44 / 44	2544
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	11	44 / 44	3047
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	11	44 / 44	3468
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	3968
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	4626
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	5266
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	11	44 / 44	6237
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	11	44 / 44	7144
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	11	44 / 44	7830
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	11	44 / 44	3875
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	11	44 / 44	4260
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	11	44 / 44	4998
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	4851
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	5429
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	11	44 / 44	6022
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	6671
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	7621
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	11	44 / 44	8633
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	11	44 / 44	5057
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	5739
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	6422

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

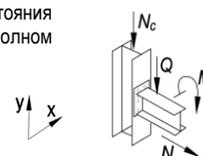


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш2 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 30	14	55 / 55	1288
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 34	14	55 / 55	1658
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	14	55 / 55	2085
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	55 / 55	2696
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	14	55 / 55	3190
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	55 / 55	3846
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	14	55 / 55	4505
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	14	55 / 55	5272
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 34	14	55 / 55	2476
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	14	55 / 55	2982
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	3406
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	55 / 55	3907
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	55 / 55	4567
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	14	55 / 55	5209
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	55 / 55	6181
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	55 / 55	7089
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	14	55 / 55	7830
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	14	55 / 55	3820
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	4208
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	4960
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	55 / 55	4799
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	14	55 / 55	5378
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	55 / 55	5972
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	55 / 55	6623
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	55 / 55	7569
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	55 / 55	8582
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	14	55 / 55	9668
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	5010
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	55 / 55	5692
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	14	55 / 55	6375
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	55 / 55	7269

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

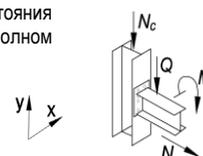


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20ШЗ сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 30	16	59 / 59	1274
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 32	16	59 / 59	1730
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	16	59 / 59	2151
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	2756
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	3241
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	59 / 59	3892
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	59 / 59	4547
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	16	59 / 59	5315
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 32	16	59 / 59	2522
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	16	59 / 59	3025
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	3445
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	3945
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	16	59 / 59	4603
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	59 / 59	5242
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	59 / 59	6214
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	16	59 / 59	7121
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	16	59 / 59	7830
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	16	59 / 59	9053
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	16	59 / 59	3850
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	4234
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	4966
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	4825
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	5403
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	16	59 / 59	5997
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	16	59 / 59	6645
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	16	59 / 59	7596
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	59 / 59	8609
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	16	59 / 59	9693
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	5030
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	5711
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	6395
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	16	59 / 59	7287
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	16	59 / 59	8180
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	6919

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

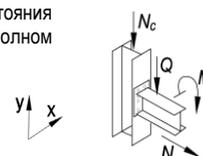


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 305 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 30	20	67 / 67	1247
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	20	67 / 67	1656
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	2082
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	2693
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	3185
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	20	67 / 67	3841
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	20	67 / 67	4499
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	20	67 / 67	5267
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	20	67 / 67	2465
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	2972
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	20	67 / 67	3395
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	3896
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	4557
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	20	67 / 67	5198
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	20	67 / 67	6172
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	20	67 / 67	7080
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	20	67 / 67	7830
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	20	67 / 67	9053
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	3805
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	4192
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	4937
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	4784
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	5364
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	20	67 / 67	5958
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	20	67 / 67	6608
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	20	67 / 67	7557
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	20	67 / 67	8570
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	20	67 / 67	9656
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	20	67 / 67	10344
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	4993
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	5675
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	6359
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	20	67 / 67	7252
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	20	67 / 67	8146
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	20	67 / 67	9042
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	6884
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	20	67 / 67	8149

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

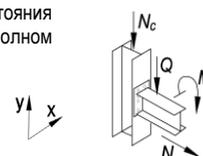


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш5 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 315 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 30	23	72 / 72	1231
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	23	72 / 72	1603
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	2034
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	2649
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	23	72 / 72	3145
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	3804
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	23	72 / 72	4464
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	23	72 / 72	5234
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	23	72 / 72	2426
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	2934
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	23	72 / 72	3360
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	3862
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	23	72 / 72	4525
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	5167
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	23	72 / 72	6142
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	23	72 / 72	7051
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	23	72 / 72	7830
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 50	23	72 / 72	9053
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	3774
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	4163
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	4915
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	4756
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	23	72 / 72	5336
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	23	72 / 72	5930
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	6582
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	7529
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	23	72 / 72	8543
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	23	72 / 72	9629
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	23	72 / 72	10344
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	23	72 / 72	11487
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	4966
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	5649
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	23	72 / 72	6334
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	23	72 / 72	7228
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	23	72 / 72	8122
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	23	72 / 72	9018
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	23	72 / 72	9915
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	6860
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	23	72 / 72	8126

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

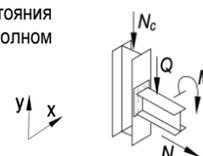


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 20Ш6 сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 325 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	28	77 / 77	1221
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	28	77 / 77	1520
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	28	77 / 77	1960
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	28	77 / 77	2584
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	3088
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	3753
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	28	77 / 77	4418
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	28	77 / 77	5189
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	28	77 / 77	2368
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	28	77 / 77	2880
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 38	28	77 / 77	3311
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	28	77 / 77	3815
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	4481
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	28	77 / 77	5126
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	28	77 / 77	6103
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	28	77 / 77	7013
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	28	77 / 77	7830
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 52	28	77 / 77	9053
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	28	77 / 77	3731
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	28	77 / 77	4125
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	28	77 / 77	4891
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	28	77 / 77	4718
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	5300
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	5895
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	28	77 / 77	6549
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	28	77 / 77	7493
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	28	77 / 77	8507
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	28	77 / 77	9596
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	28	77 / 77	10344
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 51	28	77 / 77	11487
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 53	28	77 / 77	12896
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	28	77 / 77	4932
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	28	77 / 77	5616
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	6301
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	7197
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	28	77 / 77	8093
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	28	77 / 77	8990
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 46	28	77 / 77	9888
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	28	77 / 77	10720
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 50	28	77 / 77	11768
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	28	77 / 77	6829
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	8098
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	28	77 / 77	9550
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	28	77 / 77	11128

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

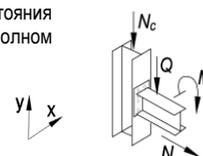


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 345 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 44, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, f = 58, k_{r1} = 11, k_{r2} = 7$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	38 / 38	16	19 / 19	1389
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	46 / 49	16	19 / 19	1645
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 54	16	19 / 19	1871
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	60 / 62	16	19 / 19	2232
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 69	16	19 / 19	2485
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 77	16	19 / 19	2879
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 84	16	19 / 19	3322
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 86	16	19 / 19	4233
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	56 / 59	16	19 / 19	2013
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 66	16	19 / 19	2318
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 71	16	19 / 19	2540
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 76	16	19 / 19	2890
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	16	19 / 19	3421
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	16	19 / 19	4226
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 85	16	19 / 19	5328
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	16	19 / 19	6337
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 89	16	19 / 19	7324
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 76	16	19 / 19	2786
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 78	16	19 / 19	3191
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 78	16	19 / 19	4563
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	16	19 / 19	3883
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	16	19 / 19	4542
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	16	19 / 19	5198
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	16	19 / 19	5957
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	16	19 / 19	6798
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 85	16	19 / 19	7871
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 78	16	19 / 19	4208
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	16	19 / 19	4960
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	16	19 / 19	5700

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

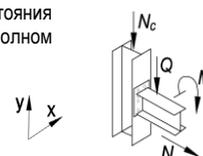


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш2 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, f = 58, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	39 / 38	19	20 / 20	1390
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	47 / 49	19	20 / 20	1618
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	53 / 57	19	20 / 20	1858
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	62 / 65	19	20 / 20	2196
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	71 / 73	19	20 / 20	2471
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	82 / 84	19	20 / 20	2819
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 92	19	20 / 20	3215
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 101	19	20 / 20	3712
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 62	19	20 / 20	2003
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	64 / 69	19	20 / 20	2295
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	70 / 76	19	20 / 20	2548
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	78 / 83	19	20 / 20	2817
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	88 / 91	19	20 / 20	3200
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 98	19	20 / 20	3654
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 103	19	20 / 20	4628
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 105	19	20 / 20	5744
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	94 / 106	19	20 / 20	6804
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	95 / 109	19	20 / 20	8286
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	69 / 82	19	20 / 20	2801
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 88	19	20 / 20	2998
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 94	19	20 / 20	4276
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	79 / 94	19	20 / 20	3372
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 99	19	20 / 20	3818
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 100	19	20 / 20	4551
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 101	19	20 / 20	5416
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 101	19	20 / 20	6181
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 103	19	20 / 20	7317
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 104	19	20 / 20	8572
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 94	19	20 / 20	3636
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	79 / 98	19	20 / 20	4335
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 99	19	20 / 20	5139
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 100	19	20 / 20	6196
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 102	19	20 / 20	7210
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	84 / 99	19	20 / 20	5751

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

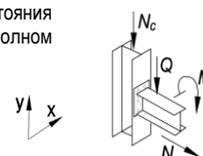


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25ШЗ сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, f = 58, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	39 / 38	23	18 / 18	1386
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	47 / 49	23	18 / 18	1651
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	53 / 57	23	18 / 18	1871
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 66	23	18 / 18	2236
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 75	23	18 / 18	2486
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 85	23	18 / 18	2834
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 94	23	18 / 18	3220
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 102	23	18 / 18	3749
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 64	23	18 / 18	2012
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 70	23	18 / 18	2314
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 77	23	18 / 18	2537
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 84	23	18 / 18	2822
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 93	23	18 / 18	3241
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 99	23	18 / 18	3664
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 105	23	18 / 18	4542
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 107	23	18 / 18	5683
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 109	23	18 / 18	6760
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 111	23	18 / 18	8259
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 83	23	18 / 18	2777
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 89	23	18 / 18	3020
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 97	23	18 / 18	4214
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 96	23	18 / 18	3362
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 102	23	18 / 18	3703
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	23	18 / 18	4457
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 104	23	18 / 18	5345
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 104	23	18 / 18	6100
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 105	23	18 / 18	7252
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 107	23	18 / 18	8523
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 108	23	18 / 18	9747
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 97	23	18 / 18	3503
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 101	23	18 / 18	4234
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 102	23	18 / 18	5055
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	23	18 / 18	6131
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 104	23	18 / 18	7158
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 106	23	18 / 18	8157
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 102	23	18 / 18	5672
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	23	18 / 18	7181

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

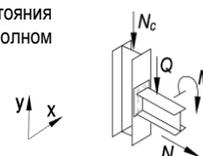


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 360 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, f = 58, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	38 / 37	29	15 / 15	1378
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	47 / 49	29	15 / 15	1654
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	53 / 57	29	15 / 15	1867
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 66	29	15 / 15	2228
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 75	29	15 / 15	2490
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 86	29	15 / 15	2876
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 96	29	15 / 15	3253
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 103	29	15 / 15	3732
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 64	29	15 / 15	2023
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 71	29	15 / 15	2325
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 77	29	15 / 15	2549
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 85	29	15 / 15	2839
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 94	29	15 / 15	3220
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 101	29	15 / 15	3645
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 108	29	15 / 15	4465
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 110	29	15 / 15	5621
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 111	29	15 / 15	6707
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 114	29	15 / 15	8215
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 83	29	15 / 15	2806
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 90	29	15 / 15	2998
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 99	29	15 / 15	4206
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 98	29	15 / 15	3345
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 103	29	15 / 15	3733
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 106	29	15 / 15	4388
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	29	15 / 15	5290
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	29	15 / 15	6035
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 108	29	15 / 15	7196
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 109	29	15 / 15	8476
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 111	29	15 / 15	9707
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 112	29	15 / 15	11026
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 99	29	15 / 15	3476
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 104	29	15 / 15	4167
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 105	29	15 / 15	4998
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 106	29	15 / 15	6083
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	29	15 / 15	7118
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 108	29	15 / 15	8122
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 109	29	15 / 15	9108
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 104	29	15 / 15	5620
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 106	29	15 / 15	7141

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

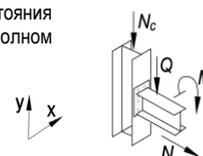


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш5 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 370 x 195 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 36	34	6 / 6	1417
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	47 / 48	34	6 / 6	1664
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	53 / 57	34	6 / 6	1914
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 67	34	6 / 6	2244
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 77	34	6 / 6	2513
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	85 / 87	34	6 / 6	2904
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 98	34	6 / 6	3261
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 106	34	6 / 6	3737
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 64	34	6 / 6	2049
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	66 / 71	34	6 / 6	2347
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 78	34	6 / 6	2572
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 86	34	6 / 6	2868
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 97	34	6 / 6	3277
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 104	34	6 / 6	3604
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 113	34	6 / 6	4287
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 115	34	6 / 6	5480
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 117	34	6 / 6	6588
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 119	34	6 / 6	8120
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 84	34	6 / 6	2845
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 91	34	6 / 6	3036
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 101	34	6 / 6	4209
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 100	34	6 / 6	3362
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 106	34	6 / 6	3734
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 111	34	6 / 6	4227
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	5164
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	5889
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 113	34	6 / 6	7070
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 115	34	6 / 6	8372
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 116	34	6 / 6	9618
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 118	34	6 / 6	10948
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 120	34	6 / 6	12505
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 100	34	6 / 6	3508
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 106	34	6 / 6	4131
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 110	34	6 / 6	4866
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 111	34	6 / 6	5977
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	7028
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 113	34	6 / 6	8044
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	34	6 / 6	9039
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 116	34	6 / 6	10389
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 118	34	6 / 6	11598
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 109	34	6 / 6	5502
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 111	34	6 / 6	7054
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	8810
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	34	6 / 6	10463

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

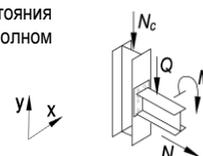


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 120, f = 68, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	61 / 62	20	59 / 59	1868
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 75	20	59 / 59	2191
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	83 / 84	20	59 / 59	2462
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	96 / 97	20	59 / 59	2813
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 111	20	59 / 59	3207
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 123	20	59 / 59	3646
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 71	20	59 / 59	2005
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 80	20	59 / 59	2302
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 89	20	59 / 59	2533
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	95 / 96	20	59 / 59	2801
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	103 / 109	20	59 / 59	3197
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 119	20	59 / 59	3620
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 131	20	59 / 59	4241
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 139	20	59 / 59	5073
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 143	20	59 / 59	6155
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 149	20	59 / 59	7658
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	92 / 96	20	59 / 59	2714
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 105	20	59 / 59	2937
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 124	20	59 / 59	3934
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 113	20	59 / 59	3307
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 121	20	59 / 59	3721
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 129	20	59 / 59	4054
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 132	20	59 / 59	4916
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 132	20	59 / 59	5625
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 136	20	59 / 59	6764
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 139	20	59 / 59	8045
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 142	20	59 / 59	9273
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 146	20	59 / 59	10576
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 151	20	59 / 59	12090
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 154	20	59 / 59	13723
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 158	20	59 / 59	15336
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 117	20	59 / 59	3458
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 126	20	59 / 59	3877
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 128	20	59 / 59	4694
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 131	20	59 / 59	5771
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 133	20	59 / 59	6797
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 136	20	59 / 59	7793
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 138	20	59 / 59	8777
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 142	20	59 / 59	10102
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 145	20	59 / 59	11298
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 149	20	59 / 59	12602
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 153	20	59 / 59	14004
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 127	20	59 / 59	5352
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 130	20	59 / 59	6869
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 133	20	59 / 59	8610
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 138	20	59 / 59	10232
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 141	20	59 / 59	11494

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

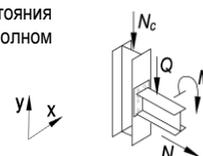


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 400 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 121, f = 68, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	61 / 61	25	65 / 65	1856
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	73 / 75	25	65 / 65	2201
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	84 / 86	25	65 / 65	2452
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	98 / 100	25	65 / 65	2797
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	109 / 112	25	65 / 65	3165
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 125	25	65 / 65	3642
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	70 / 72	25	65 / 65	1971
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	78 / 82	25	65 / 65	2299
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	86 / 89	25	65 / 65	2539
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	96 / 98	25	65 / 65	2803
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	107 / 110	25	65 / 65	3174
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 122	25	65 / 65	3573
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 134	25	65 / 65	4245
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	126 / 147	25	65 / 65	4765
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 150	25	65 / 65	5912
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	131 / 155	25	65 / 65	7477
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	94 / 98	25	65 / 65	2711
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	102 / 107	25	65 / 65	2931
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	110 / 133	25	65 / 65	3716
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	112 / 117	25	65 / 65	3299
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	120 / 125	25	65 / 65	3623
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 133	25	65 / 65	4064
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 141	25	65 / 65	4611
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 141	25	65 / 65	5279
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 144	25	65 / 65	6476
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 146	25	65 / 65	7815
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 149	25	65 / 65	9082
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 153	25	65 / 65	10415
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 157	25	65 / 65	11953
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	134 / 160	25	65 / 65	13613
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	136 / 163	25	65 / 65	15247
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 168	25	65 / 65	15541
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	110 / 121	25	65 / 65	3442
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	118 / 130	25	65 / 65	3848
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	120 / 137	25	65 / 65	4359
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 139	25	65 / 65	5504
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 142	25	65 / 65	6574
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 144	25	65 / 65	7602
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 146	25	65 / 65	8609
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 149	25	65 / 65	9961
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 152	25	65 / 65	11177
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	131 / 155	25	65 / 65	12498
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 159	25	65 / 65	13917
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	135 / 162	25	65 / 65	15732
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 136	25	65 / 65	5047
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 139	25	65 / 65	6641
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 142	25	65 / 65	8450
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 145	25	65 / 65	10095
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 148	25	65 / 65	11378
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 153	25	65 / 65	13244
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 157	25	65 / 65	13991

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

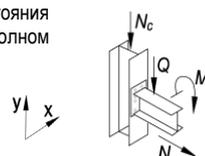


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 410 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 123, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 61	29	73 / 73	1819
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	74 / 75	29	73 / 73	2174
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	85 / 89	29	73 / 73	2401
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	101 / 103	29	73 / 73	2775
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	114 / 117	29	73 / 73	3178
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 130	29	73 / 73	3653
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	70 / 72	29	73 / 73	1981
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	78 / 84	29	73 / 73	2275
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 94	29	73 / 73	2518
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	97 / 102	29	73 / 73	2796
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 115	29	73 / 73	3165
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	125 / 127	29	73 / 73	3540
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 144	29	73 / 73	4099
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 156	29	73 / 73	4667
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	151 / 173	29	73 / 73	4955
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 177	29	73 / 73	6727
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 102	29	73 / 73	2686
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	105 / 112	29	73 / 73	2899
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 152	29	73 / 73	3305
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	114 / 122	29	73 / 73	3278
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 132	29	73 / 73	3588
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	136 / 142	29	73 / 73	3966
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 152	29	73 / 73	4414
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 153	29	73 / 73	5011
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	147 / 164	29	73 / 73	5643
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 169	29	73 / 73	7000
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 172	29	73 / 73	8390
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 175	29	73 / 73	9800
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 179	29	73 / 73	11385
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 181	29	73 / 73	13129
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 185	29	73 / 73	14823
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 189	29	73 / 73	15119
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	115 / 128	29	73 / 73	3368
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	124 / 139	29	73 / 73	3824
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	134 / 148	29	73 / 73	4227
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 161	29	73 / 73	4772
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 165	29	73 / 73	5841
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	147 / 167	29	73 / 73	6965
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 169	29	73 / 73	8044
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 172	29	73 / 73	9461
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 174	29	73 / 73	10733
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 177	29	73 / 73	12092
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 180	29	73 / 73	13555
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 184	29	73 / 73	15414
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	128 / 153	29	73 / 73	4524
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 162	29	73 / 73	5924
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 165	29	73 / 73	7946
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 168	29	73 / 73	9644
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 171	29	73 / 73	10981
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 175	29	73 / 73	12906
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 179	29	73 / 73	13756

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

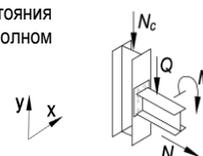


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 420 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 125, f = 68, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	70 / 70	35	80 / 80	1946
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	79 / 83	35	80 / 80	2242
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 94	35	80 / 80	2489
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	97 / 102	35	80 / 80	2774
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	111 / 116	35	80 / 80	3163
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 129	35	80 / 80	3549
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	140 / 145	35	80 / 80	4103
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 158	35	80 / 80	4650
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	157 / 175	35	80 / 80	4968
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 183	35	80 / 80	6513
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 102	35	80 / 80	2685
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	105 / 112	35	80 / 80	2897
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	118 / 154	35	80 / 80	3305
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	115 / 123	35	80 / 80	3229
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 134	35	80 / 80	3601
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 143	35	80 / 80	3956
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 156	35	80 / 80	4329
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 156	35	80 / 80	4964
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 168	35	80 / 80	5565
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 175	35	80 / 80	6777
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 178	35	80 / 80	8199
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	35	80 / 80	9630
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 185	35	80 / 80	11224
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 187	35	80 / 80	12990
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 191	35	80 / 80	14698
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 195	35	80 / 80	14991
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 200	35	80 / 80	16760
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 129	35	80 / 80	3361
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	125 / 141	35	80 / 80	3800
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	135 / 150	35	80 / 80	4248
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 163	35	80 / 80	4775
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 171	35	80 / 80	5643
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 173	35	80 / 80	6793
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 175	35	80 / 80	7890
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 178	35	80 / 80	9323
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 180	35	80 / 80	10608
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 184	35	80 / 80	11975
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 187	35	80 / 80	13449
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 190	35	80 / 80	15313
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 194	35	80 / 80	15668
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 156	35	80 / 80	4532
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 168	35	80 / 80	5732
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 171	35	80 / 80	7810
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 174	35	80 / 80	9521
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 177	35	80 / 80	10871
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	35	80 / 80	12809
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 185	35	80 / 80	13667
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 189	35	80 / 80	15655

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

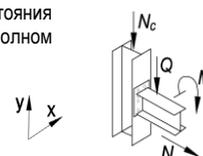


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш5 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 430 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 128, f = 68, k_{f1} = 9, k_{f2} = 16$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	70 / 69	43	86 / 86	1943
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	78 / 83	43	86 / 86	2229
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 94	43	86 / 86	2468
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	98 / 104	43	86 / 86	2743
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 118	43	86 / 86	3148
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 130	43	86 / 86	3536
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	142 / 148	43	86 / 86	4122
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 162	43	86 / 86	4651
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 180	43	86 / 86	4904
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 190	43	86 / 86	6291
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	97 / 103	43	86 / 86	2648
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	105 / 112	43	86 / 86	2898
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	119 / 154	43	86 / 86	3303
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 124	43	86 / 86	3211
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	128 / 136	43	86 / 86	3564
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	140 / 145	43	86 / 86	3937
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 159	43	86 / 86	4323
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 159	43	86 / 86	4880
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 171	43	86 / 86	5592
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 182	43	86 / 86	6545
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 185	43	86 / 86	8004
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 188	43	86 / 86	9455
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 192	43	86 / 86	11060
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	169 / 195	43	86 / 86	12849
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 198	43	86 / 86	14571
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 203	43	86 / 86	14862
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 207	43	86 / 86	16639
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 213	43	86 / 86	18629
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	117 / 130	43	86 / 86	3357
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 141	43	86 / 86	3818
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 154	43	86 / 86	4211
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 167	43	86 / 86	4718
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 178	43	86 / 86	5437
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 180	43	86 / 86	6615
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 182	43	86 / 86	7733
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 185	43	86 / 86	9182
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 188	43	86 / 86	10481
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 191	43	86 / 86	11858
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 194	43	86 / 86	13342
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	43	86 / 86	15212
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 202	43	86 / 86	15566
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 206	43	86 / 86	17374
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	132 / 158	43	86 / 86	4556
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	151 / 175	43	86 / 86	5534
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 178	43	86 / 86	7672
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 181	43	86 / 86	9396
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 184	43	86 / 86	10759
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 188	43	86 / 86	12712
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 192	43	86 / 86	13578
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	43	86 / 86	15572
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 201	43	86 / 86	15980

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

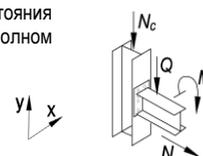


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 30Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 132, f = 68, k_{r1} = 11, k_{r2} = 20$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	70 / 70	48	87 / 87	1932
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	79 / 83	48	87 / 87	2238
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	88 / 96	48	87 / 87	2479
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	98 / 104	48	87 / 87	2758
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	113 / 119	48	87 / 87	3168
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	129 / 135	48	87 / 87	3538
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 151	48	87 / 87	4113
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 170	48	87 / 87	4606
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 187	48	87 / 87	4906
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	178 / 203	48	87 / 87	5916
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	98 / 104	48	87 / 87	2649
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	107 / 115	48	87 / 87	2887
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 158	48	87 / 87	3266
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	118 / 126	48	87 / 87	3236
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 138	48	87 / 87	3584
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	143 / 151	48	87 / 87	3906
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 166	48	87 / 87	4343
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 166	48	87 / 87	4900
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 178	48	87 / 87	5489
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 194	48	87 / 87	6242
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 198	48	87 / 87	7676
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 201	48	87 / 87	9169
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 205	48	87 / 87	10798
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	181 / 208	48	87 / 87	12628
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 211	48	87 / 87	14378
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 216	48	87 / 87	14667
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	189 / 221	48	87 / 87	16460
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 226	48	87 / 87	18460
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 232	48	87 / 87	21059
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	119 / 131	48	87 / 87	3336
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 145	48	87 / 87	3778
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	142 / 157	48	87 / 87	4230
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 173	48	87 / 87	4786
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 188	48	87 / 87	5247
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	172 / 193	48	87 / 87	6316
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 194	48	87 / 87	7473
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 198	48	87 / 87	8957
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 200	48	87 / 87	10282
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 204	48	87 / 87	11676
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 207	48	87 / 87	13182
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 210	48	87 / 87	15062
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 215	48	87 / 87	15415
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	48	87 / 87	17235
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 224	48	87 / 87	19044
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	136 / 161	48	87 / 87	4552
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 186	48	87 / 87	5268
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 190	48	87 / 87	7446
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 194	48	87 / 87	9197
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 197	48	87 / 87	10585
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 201	48	87 / 87	12565
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 205	48	87 / 87	13446
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	182 / 210	48	87 / 87	15454
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	185 / 214	48	87 / 87	15862
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	48	87 / 87	18142

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

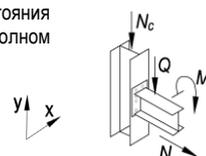


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	85 / 88	24	76 / 76	2334
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	95 / 97	24	76 / 76	2573
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	105 / 107	24	76 / 76	2870
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	118 / 122	24	76 / 76	3222
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 137	24	76 / 76	3639
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 154	24	76 / 76	4280
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	143 / 170	24	76 / 76	4801
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 188	24	76 / 76	5199
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 198	24	76 / 76	6754
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	105 / 107	24	76 / 76	2747
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	113 / 118	24	76 / 76	2998
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	126 / 153	24	76 / 76	3628
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	123 / 130	24	76 / 76	3342
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 141	24	76 / 76	3756
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 150	24	76 / 76	4140
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	135 / 164	24	76 / 76	4488
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	135 / 165	24	76 / 76	5071
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 175	24	76 / 76	5997
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 180	24	76 / 76	7328
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	146 / 186	24	76 / 76	8584
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 193	24	76 / 76	9884
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 202	24	76 / 76	11354
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 207	24	76 / 76	13038
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	164 / 215	24	76 / 76	14666
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	170 / 225	24	76 / 76	14861
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	176 / 234	24	76 / 76	16548
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 246	24	76 / 76	18436
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 258	24	76 / 76	20936
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	199 / 268	24	76 / 76	23424
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	209 / 274	24	76 / 76	26741
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	126 / 135	24	76 / 76	3495
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 146	24	76 / 76	3901
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 157	24	76 / 76	4347
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 166	24	76 / 76	5220
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 171	24	76 / 76	6268
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 176	24	76 / 76	7275
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 179	24	76 / 76	8275
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	146 / 186	24	76 / 76	9596
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 192	24	76 / 76	10799
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 199	24	76 / 76	12093
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	158 / 205	24	76 / 76	13503
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	163 / 213	24	76 / 76	15305
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	169 / 223	24	76 / 76	15586
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 232	24	76 / 76	17324
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 242	24	76 / 76	19061
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 254	24	76 / 76	21213
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 265	24	76 / 76	24001
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	203 / 270	24	76 / 76	26606
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	129 / 159	24	76 / 76	4843
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 165	24	76 / 76	6413
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 171	24	76 / 76	8230
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 178	24	76 / 76	9833
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 184	24	76 / 76	11100
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 193	24	76 / 76	12947
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 202	24	76 / 76	13737
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 211	24	76 / 76	15662
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	167 / 221	24	76 / 76	16013

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

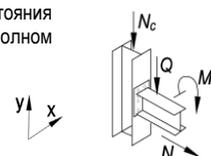


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 232	24	76 / 76	18216
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 246	24	76 / 76	20645
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	189 / 256	24	76 / 76	23396
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	199 / 268	24	76 / 76	26395

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	84 / 86	29	83 / 83	2326
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	93 / 95	29	83 / 83	2566
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	103 / 106	29	83 / 83	2848
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	114 / 120	29	83 / 83	3220
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 135	29	83 / 83	3607
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 151	29	83 / 83	4260
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	134 / 167	29	83 / 83	4798
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 180	29	83 / 83	5511
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 190	29	83 / 83	7010
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	102 / 105	29	83 / 83	2759
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	110 / 117	29	83 / 83	2966
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 145	29	83 / 83	3781
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	119 / 128	29	83 / 83	3327
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 138	29	83 / 83	3752
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	124 / 148	29	83 / 83	4088
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	127 / 160	29	83 / 83	4516
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	127 / 160	29	83 / 83	5178
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 166	29	83 / 83	6292
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	134 / 172	29	83 / 83	7576
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 178	29	83 / 83	8800
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 185	29	83 / 83	10082
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 193	29	83 / 83	11544
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	151 / 199	29	83 / 83	13201
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 207	29	83 / 83	14811
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 217	29	83 / 83	15014
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	168 / 227	29	83 / 83	16692
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	29	83 / 83	18577
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	182 / 250	29	83 / 83	21070
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 263	29	83 / 83	23462
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	201 / 281	29	83 / 83	26502
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 132	29	83 / 83	3503
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	119 / 143	29	83 / 83	3925
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 153	29	83 / 83	4385
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 158	29	83 / 83	5456
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 162	29	83 / 83	6472
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	131 / 167	29	83 / 83	7457
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 171	29	83 / 83	8439
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 178	29	83 / 83	9745
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 184	29	83 / 83	10933

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

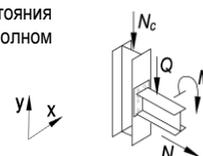


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 191	29	83 / 83	12219
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 197	29	83 / 83	13616
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 205	29	83 / 83	15413
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	160 / 215	29	83 / 83	15698
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	29	83 / 83	17430
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	172 / 234	29	83 / 83	19162
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	180 / 246	29	83 / 83	21306
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	187 / 258	29	83 / 83	24091
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 271	29	83 / 83	26535
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	121 / 151	29	83 / 83	5091
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	124 / 157	29	83 / 83	6604
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 162	29	83 / 83	8366
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 170	29	83 / 83	9958
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 176	29	83 / 83	11212
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 185	29	83 / 83	13044
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 193	29	83 / 83	13825
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 203	29	83 / 83	15679
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 213	29	83 / 83	16096
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	29	83 / 83	18291
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	29	83 / 83	20716
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 248	29	83 / 83	23463
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 263	29	83 / 83	26407

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 88	36	96 / 96	2304
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 99	36	96 / 96	2538
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	108 / 112	36	96 / 96	2799
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 128	36	96 / 96	3225
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 143	36	96 / 96	3576
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	160 / 163	36	96 / 96	4175
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 184	36	96 / 96	4695
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 207	36	96 / 96	4929
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 230	36	96 / 96	5733
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	107 / 111	36	96 / 96	2725
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	118 / 125	36	96 / 96	2945
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 169	36	96 / 96	3469
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	132 / 137	36	96 / 96	3264
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 149	36	96 / 96	3613
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 162	36	96 / 96	3987
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 178	36	96 / 96	4344
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 181	36	96 / 96	4990
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 197	36	96 / 96	5587
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 215	36	96 / 96	6298
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 234	36	96 / 96	6912
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 239	36	96 / 96	8458

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

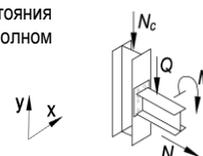


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35ШЗ сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 245	36	96 / 96	10085
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 249	36	96 / 96	11997
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 255	36	96 / 96	13785
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 262	36	96 / 96	14015
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 269	36	96 / 96	15811
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 277	36	96 / 96	17791
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 286	36	96 / 96	20389
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 296	36	96 / 96	22879
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 309	36	96 / 96	26026
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	136 / 145	36	96 / 96	3382
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 159	36	96 / 96	3786
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 172	36	96 / 96	4217
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 192	36	96 / 96	4779
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 207	36	96 / 96	5355
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 223	36	96 / 96	5886
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 229	36	96 / 96	6924
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 234	36	96 / 96	8441
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 238	36	96 / 96	9797
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 243	36	96 / 96	11202
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 248	36	96 / 96	12731
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 253	36	96 / 96	14612
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 261	36	96 / 96	14922
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 268	36	96 / 96	16743
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 275	36	96 / 96	18551
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 283	36	96 / 96	20783
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 292	36	96 / 96	23629
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 302	36	96 / 96	26138
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 313	36	96 / 96	29074
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 181	36	96 / 96	4503
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	185 / 206	36	96 / 96	5322
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 222	36	96 / 96	7024
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 228	36	96 / 96	8785
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 232	36	96 / 96	10199
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 239	36	96 / 96	12203
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 245	36	96 / 96	13092
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 252	36	96 / 96	15104
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 259	36	96 / 96	15481
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 268	36	96 / 96	17769
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 277	36	96 / 96	20266
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 285	36	96 / 96	23064
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 296	36	96 / 96	26073

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

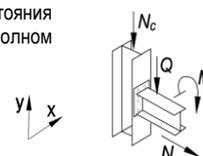


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	87 / 86	42	107 / 107	2251
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 99	42	107 / 107	2481
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 112	42	107 / 107	2816
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	124 / 129	42	107 / 107	3187
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	141 / 145	42	107 / 107	3545
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	166 / 170	42	107 / 107	4115
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 189	42	107 / 107	4667
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	209 / 216	42	107 / 107	4920
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	231 / 242	42	107 / 107	5690
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 112	42	107 / 107	2719
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	119 / 126	42	107 / 107	2911
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	157 / 172	42	107 / 107	3420
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	131 / 139	42	107 / 107	3292
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 152	42	107 / 107	3587
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 165	42	107 / 107	3972
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 185	42	107 / 107	4353
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	180 / 187	42	107 / 107	4936
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	199 / 203	42	107 / 107	5601
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 228	42	107 / 107	6246
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 252	42	107 / 107	6508
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 271	42	107 / 107	7168
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 279	42	107 / 107	8836
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	245 / 283	42	107 / 107	10993
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 288	42	107 / 107	12934
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 294	42	107 / 107	13167
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 301	42	107 / 107	15052
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 308	42	107 / 107	17093
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 316	42	107 / 107	19761
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	42	107 / 107	22309
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	42	107 / 107	25516
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	138 / 147	42	107 / 107	3376
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 161	42	107 / 107	3786
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	165 / 177	42	107 / 107	4162
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	185 / 198	42	107 / 107	4687
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	206 / 219	42	107 / 107	5306
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	226 / 236	42	107 / 107	5796
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 251	42	107 / 107	6380
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 269	42	107 / 107	7346
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 272	42	107 / 107	8867
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	241 / 277	42	107 / 107	10377
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	244 / 281	42	107 / 107	12017
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	247 / 287	42	107 / 107	13961
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 293	42	107 / 107	14278
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 299	42	107 / 107	16162
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	259 / 306	42	107 / 107	18021
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 313	42	107 / 107	20312
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 321	42	107 / 107	23195
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 330	42	107 / 107	25739
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 340	42	107 / 107	28715
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	170 / 184	42	107 / 107	4510
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	193 / 217	42	107 / 107	5315
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 253	42	107 / 107	6175
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 263	42	107 / 107	7830
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	235 / 267	42	107 / 107	9392
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 273	42	107 / 107	11542

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

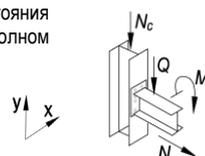


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 279	42	107 / 107	12511
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 285	42	107 / 107	14593
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 292	42	107 / 107	14978
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 299	42	107 / 107	17332
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 308	42	107 / 107	19874
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 315	42	107 / 107	22704
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	42	107 / 107	25753
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	42	107 / 107	29044

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	96 / 97	51	120 / 120	2450
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 111	51	120 / 120	2762
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 129	51	120 / 120	3175
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	141 / 146	51	120 / 120	3516
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	167 / 169	51	120 / 120	4064
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	187 / 191	51	120 / 120	4643
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 218	51	120 / 120	4910
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	235 / 247	51	120 / 120	5644
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 111	51	120 / 120	2651
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	118 / 127	51	120 / 120	2904
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 174	51	120 / 120	3360
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	132 / 139	51	120 / 120	3223
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 152	51	120 / 120	3549
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 166	51	120 / 120	3933
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	176 / 185	51	120 / 120	4310
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 188	51	120 / 120	4902
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	201 / 206	51	120 / 120	5549
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	221 / 230	51	120 / 120	6209
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 256	51	120 / 120	6399
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 276	51	120 / 120	7154
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 289	51	120 / 120	8430
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 293	51	120 / 120	10669
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	258 / 298	51	120 / 120	12656
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	262 / 305	51	120 / 120	12886
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	266 / 311	51	120 / 120	14795
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 319	51	120 / 120	16851
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	276 / 327	51	120 / 120	19537
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	51	120 / 120	22099
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	51	120 / 120	25319
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	139 / 146	51	120 / 120	3324
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 161	51	120 / 120	3749
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	165 / 177	51	120 / 120	4120
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	185 / 200	51	120 / 120	4714
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	209 / 222	51	120 / 120	5194
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	230 / 240	51	120 / 120	5710

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

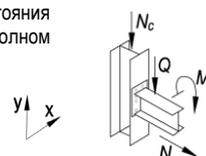


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	243 / 255	51	120 / 120	6371
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 279	51	120 / 120	6995
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 283	51	120 / 120	8570
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 287	51	120 / 120	10112
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	254 / 292	51	120 / 120	11784
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	257 / 297	51	120 / 120	13746
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 304	51	120 / 120	14061
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	51	120 / 120	15963
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 317	51	120 / 120	17835
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 324	51	120 / 120	20141
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 332	51	120 / 120	23032
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 341	51	120 / 120	25584
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 352	51	120 / 120	28569
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 363	51	120 / 120	31792
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	171 / 185	51	120 / 120	4487
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	195 / 217	51	120 / 120	5339
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	220 / 257	51	120 / 120	6147
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	243 / 274	51	120 / 120	7529
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	245 / 278	51	120 / 120	9137
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 284	51	120 / 120	11329
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 289	51	120 / 120	12320
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 296	51	120 / 120	14421
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 302	51	120 / 120	14805
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	51	120 / 120	17177
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 319	51	120 / 120	19730
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 326	51	120 / 120	22568
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	51	120 / 120	25626
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	51	120 / 120	28923

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	96 / 97	56	127 / 127	2455
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 112	56	127 / 127	2742
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	124 / 129	56	127 / 127	3133
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	142 / 147	56	127 / 127	3521
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	169 / 172	56	127 / 127	4047
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	190 / 194	56	127 / 127	4656
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	218 / 222	56	127 / 127	4838
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	241 / 253	56	127 / 127	5647
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 111	56	127 / 127	2662
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	119 / 128	56	127 / 127	2859
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 176	56	127 / 127	3329
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	132 / 140	56	127 / 127	3226
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 152	56	127 / 127	3574
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	160 / 167	56	127 / 127	3944
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 187	56	127 / 127	4304

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

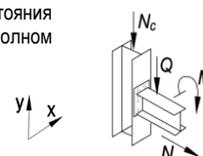


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш6 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{r1} = 10, k_{r2} = 19$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	183 / 191	56	127 / 127	4903
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	206 / 211	56	127 / 127	5520
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	228 / 235	56	127 / 127	6109
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 263	56	127 / 127	6368
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 281	56	127 / 127	7200
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 302	56	127 / 127	8034
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	267 / 306	56	127 / 127	10360
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	270 / 311	56	127 / 127	12395
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 317	56	127 / 127	12622
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 324	56	127 / 127	14557
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 332	56	127 / 127	16628
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 340	56	127 / 127	19333
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	56	127 / 127	21909
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	56	127 / 127	25143
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	139 / 148	56	127 / 127	3339
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	152 / 162	56	127 / 127	3727
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	166 / 177	56	127 / 127	4146
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	188 / 202	56	127 / 127	4645
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 224	56	127 / 127	5174
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	234 / 247	56	127 / 127	5741
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 261	56	127 / 127	6295
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	258 / 291	56	127 / 127	6653
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 295	56	127 / 127	8286
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	263 / 300	56	127 / 127	9862
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	266 / 304	56	127 / 127	11567
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 310	56	127 / 127	13547
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	273 / 316	56	127 / 127	13862
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 323	56	127 / 127	15780
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 329	56	127 / 127	17665
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 337	56	127 / 127	19987
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 345	56	127 / 127	22886
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 354	56	127 / 127	25446
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 365	56	127 / 127	28441
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 377	56	127 / 127	31670
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	173 / 188	56	127 / 127	4470
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	198 / 220	56	127 / 127	5322
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	224 / 263	56	127 / 127	6160
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	254 / 286	56	127 / 127	7239
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	257 / 290	56	127 / 127	8896
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 296	56	127 / 127	11131
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 302	56	127 / 127	12145
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 308	56	127 / 127	14265
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	272 / 315	56	127 / 127	14649
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 323	56	127 / 127	17038
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 332	56	127 / 127	19602
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 339	56	127 / 127	22448
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	56	127 / 127	25515
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	56	127 / 127	28818
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 374	56	127 / 127	32564

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

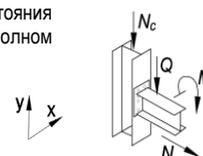


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{r1} = 12, k_{r2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	169 / 173	67	131 / 131	4065
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	195 / 199	67	131 / 131	4625
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	222 / 227	67	131 / 131	4863
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 256	67	131 / 131	5602
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 110	67	131 / 131	2646
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	119 / 128	67	131 / 131	2830
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	159 / 179	67	131 / 131	3271
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 140	67	131 / 131	3196
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	147 / 152	67	131 / 131	3541
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	162 / 168	67	131 / 131	3902
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 188	67	131 / 131	4251
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 192	67	131 / 131	4853
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	209 / 215	67	131 / 131	5549
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 241	67	131 / 131	6110
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 271	67	131 / 131	6376
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 290	67	131 / 131	7120
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 312	67	131 / 131	7983
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	285 / 324	67	131 / 131	9814
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	288 / 330	67	131 / 131	11943
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 337	67	131 / 131	12165
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 343	67	131 / 131	14150
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 351	67	131 / 131	16251
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 359	67	131 / 131	18991
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 369	67	131 / 131	21594
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	67	131 / 131	24853
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	139 / 148	67	131 / 131	3313
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 162	67	131 / 131	3737
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	168 / 178	67	131 / 131	4105
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	190 / 203	67	131 / 131	4664
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	214 / 229	67	131 / 131	5190
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 253	67	131 / 131	5720
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	259 / 271	67	131 / 131	6291
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	276 / 299	67	131 / 131	6718
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 314	67	131 / 131	7784
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 318	67	131 / 131	9428
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	284 / 323	67	131 / 131	11198
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	287 / 328	67	131 / 131	13213
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 335	67	131 / 131	13527
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 342	67	131 / 131	15477
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 349	67	131 / 131	17387
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 357	67	131 / 131	19737
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 365	67	131 / 131	22652
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 374	67	131 / 131	25227
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 385	67	131 / 131	28239
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 397	67	131 / 131	31480
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 406	67	131 / 131	33995
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 188	67	131 / 131	4454
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	202 / 224	67	131 / 131	5270
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	229 / 268	67	131 / 131	6116
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	267 / 298	67	131 / 131	7066
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 308	67	131 / 131	8477
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 314	67	131 / 131	10797
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 320	67	131 / 131	11853
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 327	67	131 / 131	14008
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 334	67	131 / 131	14393
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 342	67	131 / 131	16815
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 351	67	131 / 131	19399

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

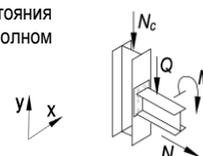


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{r1} = 12, k_{r2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 358	67	131 / 131	22261
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 369	67	131 / 131	25344
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	67	131 / 131	28659
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 394	67	131 / 131	32416

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{r1} = 13, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 121	32	148 / 148	2613
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	129 / 135	32	148 / 148	2805
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 163	32	148 / 148	3812
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	141 / 149	32	148 / 148	3165
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 165	32	148 / 148	3515
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 179	32	148 / 148	3874
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 200	32	148 / 148	4340
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	189 / 203	32	148 / 148	4934
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 223	32	148 / 148	5415
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	227 / 245	32	148 / 148	6158
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 273	32	148 / 148	6469
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 282	32	148 / 148	7913
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 291	32	148 / 148	9520
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	244 / 297	32	148 / 148	11477
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	249 / 305	32	148 / 148	13279
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 315	32	148 / 148	13452
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 324	32	148 / 148	15239
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 336	32	148 / 148	17190
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 348	32	148 / 148	19774
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 362	32	148 / 148	22240
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 380	32	148 / 148	25355
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	147 / 158	32	148 / 148	3253
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	157 / 173	32	148 / 148	3789
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	164 / 190	32	148 / 148	4179
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 212	32	148 / 148	4686
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 233	32	148 / 148	5216
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 254	32	148 / 148	5754
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 268	32	148 / 148	6513
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 275	32	148 / 148	8035
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	234 / 281	32	148 / 148	9399
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	239 / 288	32	148 / 148	10799
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 295	32	148 / 148	12334
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 303	32	148 / 148	14205
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	254 / 313	32	148 / 148	14474
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 323	32	148 / 148	16286
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 332	32	148 / 148	18083
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 344	32	148 / 148	20309
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 356	32	148 / 148	23140
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 370	32	148 / 148	25629

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

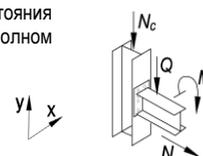


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 386	32	148 / 148	28549
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 404	32	148 / 148	31709
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	319 / 418	32	148 / 148	34029
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	324 / 430	32	148 / 148	37447
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	324 / 433	32	148 / 148	41156
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	165 / 199	32	148 / 148	4482
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 231	32	148 / 148	5194
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 259	32	148 / 148	6716
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 267	32	148 / 148	8456
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	229 / 273	32	148 / 148	9875
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 282	32	148 / 148	11880
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 291	32	148 / 148	12761
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 301	32	148 / 148	14766
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 311	32	148 / 148	15112
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 323	32	148 / 148	17396
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 336	32	148 / 148	19878
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	275 / 346	32	148 / 148	22670
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 362	32	148 / 148	25667
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 380	32	148 / 148	28908
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	308 / 400	32	148 / 148	32591
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	318 / 416	32	148 / 148	34905

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 120	40	148 / 148	2618
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 134	40	148 / 148	2826
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	151 / 165	40	148 / 148	3760
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	141 / 149	40	148 / 148	3179
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	154 / 164	40	148 / 148	3524
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 178	40	148 / 148	3870
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 197	40	148 / 148	4261
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	189 / 198	40	148 / 148	4839
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 216	40	148 / 148	5507
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 238	40	148 / 148	6148
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	207 / 252	40	148 / 148	7230
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 259	40	148 / 148	8672
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 268	40	148 / 148	10220
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	221 / 274	40	148 / 148	12059
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 282	40	148 / 148	13789
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	232 / 292	40	148 / 148	13979
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 302	40	148 / 148	15728
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	40	148 / 148	17659
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 326	40	148 / 148	20213
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	40	148 / 148	22657
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	40	148 / 148	25751
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	147 / 157	40	148 / 148	3269

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

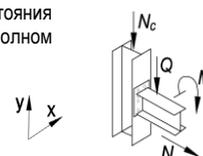


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	159 / 173	40	148 / 148	3770
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 189	40	148 / 148	4171
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	183 / 208	40	148 / 148	4724
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 228	40	148 / 148	5200
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 241	40	148 / 148	6046
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 245	40	148 / 148	7175
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	207 / 252	40	148 / 148	8608
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	211 / 258	40	148 / 148	9904
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	215 / 265	40	148 / 148	11261
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	220 / 272	40	148 / 148	12745
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	225 / 280	40	148 / 148	14591
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 290	40	148 / 148	14870
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	40	148 / 148	16654
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 310	40	148 / 148	18430
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 322	40	148 / 148	20629
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 334	40	148 / 148	23446
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 348	40	148 / 148	25922
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	277 / 364	40	148 / 148	28826
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 382	40	148 / 148	31976
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 396	40	148 / 148	34029
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	309 / 416	40	148 / 148	37447
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 428	40	148 / 148	41156
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 197	40	148 / 148	4502
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 226	40	148 / 148	5224
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 236	40	148 / 148	7258
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	202 / 244	40	148 / 148	8946
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 250	40	148 / 148	10302
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 259	40	148 / 148	12243
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 268	40	148 / 148	13090
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 278	40	148 / 148	15064
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	230 / 288	40	148 / 148	15416
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	40	148 / 148	17670
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	40	148 / 148	20134
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 324	40	148 / 148	22911
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	40	148 / 148	25891
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	40	148 / 148	29123
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 378	40	148 / 148	32794
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 394	40	148 / 148	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 418	40	148 / 148	39078

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

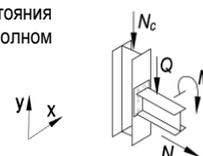


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 119	47	172 / 172	2553
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	130 / 135	47	172 / 172	2752
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 169	47	172 / 172	3670
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	144 / 150	47	172 / 172	3105
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	157 / 165	47	172 / 172	3468
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 179	47	172 / 172	3791
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 201	47	172 / 172	4187
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 205	47	172 / 172	4773
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 228	47	172 / 172	5405
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 254	47	172 / 172	6061
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 284	47	172 / 172	6374
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 308	47	172 / 172	6984
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 323	47	172 / 172	8356
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 328	47	172 / 172	10560
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 335	47	172 / 172	12518
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 343	47	172 / 172	12715
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 351	47	172 / 172	14600
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 361	47	172 / 172	16626
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 371	47	172 / 172	19290
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 383	47	172 / 172	21827
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 398	47	172 / 172	25017
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 159	47	172 / 172	3188
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 175	47	172 / 172	3626
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 193	47	172 / 172	4051
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 218	47	172 / 172	4626
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 242	47	172 / 172	5140
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 262	47	172 / 172	5729
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 283	47	172 / 172	6263
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 309	47	172 / 172	6977
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 314	47	172 / 172	8514
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 320	47	172 / 172	10026
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 326	47	172 / 172	11674
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 333	47	172 / 172	13615
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 341	47	172 / 172	13907
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 350	47	172 / 172	15788
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 358	47	172 / 172	17643
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 368	47	172 / 172	19932
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 378	47	172 / 172	22806
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 390	47	172 / 172	25340
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 403	47	172 / 172	28308
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 418	47	172 / 172	31511
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 430	47	172 / 172	34002
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 447	47	172 / 172	37447
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 465	47	172 / 172	41156
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 481	47	172 / 172	44810
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 204	47	172 / 172	4445
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 238	47	172 / 172	5145
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 279	47	172 / 172	6218
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	254 / 303	47	172 / 172	7521
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 308	47	172 / 172	9093
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 315	47	172 / 172	11248
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 323	47	172 / 172	12215
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 331	47	172 / 172	14295
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 340	47	172 / 172	14660
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 350	47	172 / 172	17014
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 361	47	172 / 172	19548
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 370	47	172 / 172	22376

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

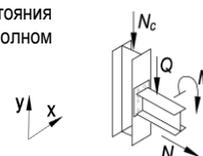


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 383	47	172 / 172	25417
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 398	47	172 / 172	28697
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 415	47	172 / 172	32419
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 429	47	172 / 172	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 449	47	172 / 172	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 472	47	172 / 172	43937

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 118	57	203 / 203	2463
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 134	57	203 / 203	2672
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 170	57	203 / 203	3556
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 148	57	203 / 203	3043
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 164	57	203 / 203	3391
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 179	57	203 / 203	3762
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 202	57	203 / 203	4079
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 205	57	203 / 203	4744
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 229	57	203 / 203	5282
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 255	57	203 / 203	5960
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 287	57	203 / 203	6340
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 312	57	203 / 203	6924
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 334	57	203 / 203	7860
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 339	57	203 / 203	10158
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 346	57	203 / 203	12168
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 354	57	203 / 203	12359
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 363	57	203 / 203	14270
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 373	57	203 / 203	16312
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 383	57	203 / 203	18996
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	57	203 / 203	21547
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	57	203 / 203	24751
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 158	57	203 / 203	3163
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 175	57	203 / 203	3560
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 192	57	203 / 203	3968
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 217	57	203 / 203	4597
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 242	57	203 / 203	5094
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 264	57	203 / 203	5654
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 288	57	203 / 203	6123
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 320	57	203 / 203	6548
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 325	57	203 / 203	8145
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 331	57	203 / 203	9693
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 337	57	203 / 203	11376
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 344	57	203 / 203	13336
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 353	57	203 / 203	13624
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 361	57	203 / 203	15523
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 369	57	203 / 203	17391
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 380	57	203 / 203	19696

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

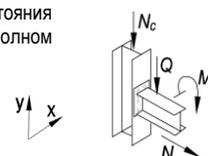


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 390	57	203 / 203	22579
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 402	57	203 / 203	25121
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 415	57	203 / 203	28098
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 430	57	203 / 203	31306
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 442	57	203 / 203	33799
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 459	57	203 / 203	37447
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 478	57	203 / 203	41156
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 493	57	203 / 203	44616
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 203	57	203 / 203	4361
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 237	57	203 / 203	5120
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 280	57	203 / 203	6170
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 312	57	203 / 203	7205
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 319	57	203 / 203	8774
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 326	57	203 / 203	10974
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 334	57	203 / 203	11964
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 342	57	203 / 203	14063
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 351	57	203 / 203	14427
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 361	57	203 / 203	16799
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 373	57	203 / 203	19344
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 381	57	203 / 203	22180
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	57	203 / 203	25230
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	57	203 / 203	28515
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 427	57	203 / 203	32243
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 441	57	203 / 203	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 461	57	203 / 203	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 485	57	203 / 203	43937

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 173	70	230 / 230	3428
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 147	70	230 / 230	2960
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 161	70	230 / 230	3290
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 177	70	230 / 230	3643
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 201	70	230 / 230	4073
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 205	70	230 / 230	4680
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 231	70	230 / 230	5257
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 259	70	230 / 230	5862
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 291	70	230 / 230	6249
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 315	70	230 / 230	6898
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 338	70	230 / 230	7819
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 351	70	230 / 230	9746
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 358	70	230 / 230	11813
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 366	70	230 / 230	11999
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 375	70	230 / 230	13940
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 385	70	230 / 230	16000
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 395	70	230 / 230	18706

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

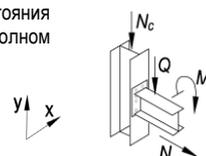


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш5 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 407	70	230 / 230	21273
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	70	230 / 230	24492
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 156	70	230 / 230	3060
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 174	70	230 / 230	3493
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 190	70	230 / 230	3893
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 217	70	230 / 230	4507
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 241	70	230 / 230	5083
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 268	70	230 / 230	5544
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 288	70	230 / 230	6163
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 324	70	230 / 230	6491
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 337	70	230 / 230	7766
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	297 / 343	70	230 / 230	9354
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 349	70	230 / 230	11076
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 356	70	230 / 230	13058
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 364	70	230 / 230	13344
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 373	70	230 / 230	15263
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 382	70	230 / 230	17146
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 392	70	230 / 230	19468
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 402	70	230 / 230	22360
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 414	70	230 / 230	24910
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 428	70	230 / 230	27897
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 443	70	230 / 230	31112
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 455	70	230 / 230	33606
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 472	70	230 / 230	37315
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 491	70	230 / 230	41156
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 506	70	230 / 230	44435
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 203	70	230 / 230	4284
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 238	70	230 / 230	5024
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 284	70	230 / 230	6021
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 319	70	230 / 230	7038
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 330	70	230 / 230	8472
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 338	70	230 / 230	10700
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 346	70	230 / 230	11715
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 354	70	230 / 230	13836
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 363	70	230 / 230	14199
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 373	70	230 / 230	16591
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 385	70	230 / 230	19147
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 394	70	230 / 230	21993
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 407	70	230 / 230	25052
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	70	230 / 230	28343
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 440	70	230 / 230	32078
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 453	70	230 / 230	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 474	70	230 / 230	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 498	70	230 / 230	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

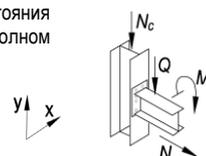


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш6 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{r1} = 11, k_{r2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 206	75	253 / 253	4631
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 232	75	253 / 253	5208
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 262	75	253 / 253	5861
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 298	75	253 / 253	6151
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 323	75	253 / 253	6714
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 347	75	253 / 253	7702
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 368	75	253 / 253	9216
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 375	75	253 / 253	11368
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 384	75	253 / 253	11548
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 392	75	253 / 253	13532
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 403	75	253 / 253	15618
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 413	75	253 / 253	18354
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 425	75	253 / 253	20944
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	75	253 / 253	24183
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 157	75	253 / 253	3029
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 174	75	253 / 253	3446
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 192	75	253 / 253	3841
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 218	75	253 / 253	4469
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 245	75	253 / 253	4971
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 270	75	253 / 253	5570
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 294	75	253 / 253	6074
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 332	75	253 / 253	6393
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 354	75	253 / 253	7278
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 360	75	253 / 253	8928
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 367	75	253 / 253	10707
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 373	75	253 / 253	12719
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 382	75	253 / 253	13002
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 391	75	253 / 253	14949
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 399	75	253 / 253	16853
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 410	75	253 / 253	19199
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 420	75	253 / 253	22104
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 432	75	253 / 253	24666
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 446	75	253 / 253	27667
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 462	75	253 / 253	30891
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 474	75	253 / 253	33387
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 491	75	253 / 253	37105
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 510	75	253 / 253	41087
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 526	75	253 / 253	44233
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 543	75	253 / 253	49027
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 203	75	253 / 253	4182
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 240	75	253 / 253	5006
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 288	75	253 / 253	5906
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 325	75	253 / 253	6953
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 338	75	253 / 253	8392
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 355	75	253 / 253	10365
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 363	75	253 / 253	11415
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 372	75	253 / 253	13566
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 380	75	253 / 253	13928
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 391	75	253 / 253	16347
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 403	75	253 / 253	18921
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 412	75	253 / 253	21778
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 425	75	253 / 253	24852
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	75	253 / 253	28151
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 458	75	253 / 253	31895
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 472	75	253 / 253	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 493	75	253 / 253	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 517	75	253 / 253	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

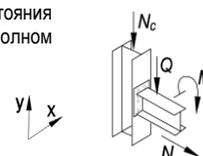


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 536	75	253 / 253	48698

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 205	89	275 / 275	4573
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 233	89	275 / 275	5126
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 265	89	275 / 275	5824
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 304	89	275 / 275	6077
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 332	89	275 / 275	6727
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 356	89	275 / 275	7583
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 391	89	275 / 275	8424
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 398	89	275 / 275	10721
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 407	89	275 / 275	10891
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 415	89	275 / 275	12947
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 426	89	275 / 275	15075
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 437	89	275 / 275	17860
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 449	89	275 / 275	20486
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	89	275 / 275	23758
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 157	89	275 / 275	2990
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 173	89	275 / 275	3369
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 190	89	275 / 275	3803
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 217	89	275 / 275	4337
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 247	89	275 / 275	4903
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 273	89	275 / 275	5474
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 300	89	275 / 275	5997
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 339	89	275 / 275	6300
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	325 / 369	89	275 / 275	6960
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 383	89	275 / 275	8302
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 389	89	275 / 275	10177
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 396	89	275 / 275	12239
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 405	89	275 / 275	12519
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 414	89	275 / 275	14509
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 422	89	275 / 275	16446
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 433	89	275 / 275	18829
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 444	89	275 / 275	21755
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 456	89	275 / 275	24336
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 470	89	275 / 275	27358
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 486	89	275 / 275	30596
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 498	89	275 / 275	33095
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 515	89	275 / 275	36827
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 535	89	275 / 275	40817
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 551	89	275 / 275	43969
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	89	275 / 275	48915
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 203	89	275 / 275	4085
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 240	89	275 / 275	4968
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 294	89	275 / 275	5732

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

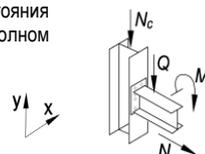


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{r1} = 14, k_{r2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 334	89	275 / 275	6788
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 347	89	275 / 275	8223
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 378	89	275 / 275	9885
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 386	89	275 / 275	10992
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 394	89	275 / 275	13191
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 403	89	275 / 275	13553
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 414	89	275 / 275	16014
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 426	89	275 / 275	18614
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 435	89	275 / 275	21491
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 449	89	275 / 275	24585
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	89	275 / 275	27898
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 482	89	275 / 275	31657
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 496	89	275 / 275	34731
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 517	89	275 / 275	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 542	89	275 / 275	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	89	275 / 275	48540

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	208 / 222	39	227 / 227	4785
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 245	39	227 / 227	5354
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 271	39	227 / 227	5988
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 298	39	227 / 227	6548
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 306	39	227 / 227	8046
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 317	39	227 / 227	9617
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 324	39	227 / 227	11517
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 333	39	227 / 227	13282
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 345	39	227 / 227	13452
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 356	39	227 / 227	15216
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 370	39	227 / 227	17150
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 384	39	227 / 227	19714
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	39	227 / 227	22163
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 421	39	227 / 227	25258
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	163 / 172	39	227 / 227	3067
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 193	39	227 / 227	3577
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 210	39	227 / 227	3963
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 234	39	227 / 227	4512
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 258	39	227 / 227	5081
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 281	39	227 / 227	5614
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 290	39	227 / 227	6621
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 298	39	227 / 227	8094
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 305	39	227 / 227	9423
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	256 / 313	39	227 / 227	10798
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	261 / 321	39	227 / 227	12306
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 331	39	227 / 227	14161
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 342	39	227 / 227	14427

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

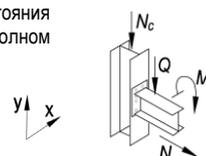


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45ШО сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35K13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	39	227 / 227	16221
35K14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	289 / 365	39	227 / 227	18004
35K15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 379	39	227 / 227	20213
35K16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	306 / 393	39	227 / 227	23032
35K17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 409	39	227 / 227	25509
35K18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	327 / 428	39	227 / 227	28415
35K19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 449	39	227 / 227	31563
35K20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	350 / 465	39	227 / 227	34020
35K21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	365 / 488	39	227 / 227	37447
35K22	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	41156
35K23	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	44972
35K24	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	49643
40K1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 220	39	227 / 227	4299
40K2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 256	39	227 / 227	5054
40K3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 278	39	227 / 227	6824
40K4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 289	39	227 / 227	8487
40K4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 296	39	227 / 227	9872
40K5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 306	39	227 / 227	11843
40K6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 317	39	227 / 227	12703
40K7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 328	39	227 / 227	14689
40K8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 340	39	227 / 227	15032
40K9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	39	227 / 227	17297
40K10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 370	39	227 / 227	19765
40K11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 382	39	227 / 227	22547
40K12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	39	227 / 227	25530
40K13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 421	39	227 / 227	28760
40K14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	337 / 444	39	227 / 227	32431
40K15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	349 / 463	39	227 / 227	34905
40K16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	366 / 490	39	227 / 227	39078
40K17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	43937
40K18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	48846
40K19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	54566

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

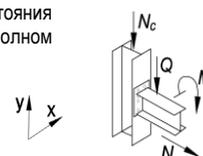


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 229	45	250 / 250	4610
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	241 / 252	45	250 / 250	5241
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	271 / 282	45	250 / 250	5898
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	287 / 315	45	250 / 250	6242
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	298 / 344	45	250 / 250	6835
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	304 / 358	45	250 / 250	8309
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	308 / 364	45	250 / 250	10466
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	313 / 373	45	250 / 250	12391
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	319 / 383	45	250 / 250	12567
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	325 / 393	45	250 / 250	14425
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 405	45	250 / 250	16427
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	341 / 418	45	250 / 250	19069
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	45	250 / 250	21583
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	45	250 / 250	24747
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	165 / 173	45	250 / 250	3015
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	180 / 194	45	250 / 250	3482
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	189 / 212	45	250 / 250	3960
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 238	45	250 / 250	4465
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	226 / 265	45	250 / 250	5020
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	250 / 291	45	250 / 250	5493
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	269 / 316	45	250 / 250	6044
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	288 / 340	45	250 / 250	7015
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	298 / 348	45	250 / 250	8447
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	302 / 355	45	250 / 250	9931
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	306 / 362	45	250 / 250	11552
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	311 / 371	45	250 / 250	13475
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	318 / 381	45	250 / 250	13750
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 391	45	250 / 250	15612
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	331 / 401	45	250 / 250	17450
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	338 / 414	45	250 / 250	19721
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	346 / 426	45	250 / 250	22581
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	355 / 440	45	250 / 250	25099
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	365 / 457	45	250 / 250	28051
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	376 / 475	45	250 / 250	31236
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 489	45	250 / 250	33713
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 510	45	250 / 250	37394
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 533	45	250 / 250	41156
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 551	45	250 / 250	44469
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 555	45	250 / 250	49376
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	190 / 223	45	250 / 250	4266
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 262	45	250 / 250	4970
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	236 / 295	45	250 / 250	6509
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	273 / 327	45	250 / 250	7689
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	287 / 340	45	250 / 250	9023
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	298 / 349	45	250 / 250	11142
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	304 / 358	45	250 / 250	12086
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	310 / 369	45	250 / 250	14145
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	317 / 379	45	250 / 250	14498
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 391	45	250 / 250	16832
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 405	45	250 / 250	19349
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	339 / 416	45	250 / 250	22167
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	45	250 / 250	25193
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	45	250 / 250	28457
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	374 / 471	45	250 / 250	32163
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 487	45	250 / 250	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 512	45	250 / 250	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 541	45	250 / 250	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

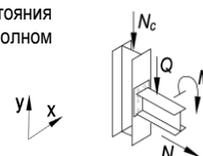


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 555	45	250 / 250	48846
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 555	45	250 / 250	54566

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 227	52	295 / 295	4499
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 256	52	295 / 295	5113
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 287	52	295 / 295	5768
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 321	52	295 / 295	6130
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 351	52	295 / 295	6723
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 377	52	295 / 295	7630
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 392	52	295 / 295	9553
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 400	52	295 / 295	11617
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	348 / 410	52	295 / 295	11791
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 420	52	295 / 295	13726
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 431	52	295 / 295	15778
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 443	52	295 / 295	18477
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 456	52	295 / 295	21037
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 474	52	295 / 295	24246
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 173	52	295 / 295	2922
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 192	52	295 / 295	3328
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 212	52	295 / 295	3864
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 239	52	295 / 295	4366
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 268	52	295 / 295	4855
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 294	52	295 / 295	5454
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 319	52	295 / 295	5998
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 353	52	295 / 295	6670
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 377	52	295 / 295	7596
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 384	52	295 / 295	9178
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 390	52	295 / 295	10896
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 398	52	295 / 295	12873
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 408	52	295 / 295	13150
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 418	52	295 / 295	15064
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 427	52	295 / 295	16942
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 439	52	295 / 295	19259
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 451	52	295 / 295	22146
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 464	52	295 / 295	24690
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 480	52	295 / 295	27671
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 497	52	295 / 295	30879
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 511	52	295 / 295	33366
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 530	52	295 / 295	37068
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 552	52	295 / 295	41036
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 569	52	295 / 295	44172
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 589	52	295 / 295	48952
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 225	52	295 / 295	4149
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 264	52	295 / 295	4847

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

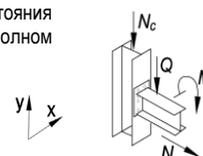


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 301	52	295 / 295	6326
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 339	52	295 / 295	7380
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 354	52	295 / 295	8738
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 378	52	295 / 295	10535
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 386	52	295 / 295	11543
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 396	52	295 / 295	13658
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 406	52	295 / 295	14015
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 418	52	295 / 295	16401
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 431	52	295 / 295	18952
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 441	52	295 / 295	21794
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 456	52	295 / 295	24848
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 474	52	295 / 295	28133
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 493	52	295 / 295	31861
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 509	52	295 / 295	34905
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 532	52	295 / 295	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 560	52	295 / 295	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 581	52	295 / 295	48619
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 589	52	295 / 295	54566

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 226	59	323 / 341	4398
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 255	59	323 / 341	5009
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 287	59	323 / 341	5689
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 325	59	323 / 341	5905
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 351	59	323 / 341	6689
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 381	59	323 / 341	7432
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 399	59	323 / 341	9231
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 407	59	323 / 341	11330
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 417	59	323 / 341	11500
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 427	59	323 / 341	13453
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 438	59	323 / 341	15514
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 450	59	323 / 341	18226
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 464	59	323 / 341	20795
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	59	323 / 341	24011
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 174	59	323 / 341	2876
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 192	59	323 / 341	3293
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 213	59	323 / 341	3691
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 239	59	323 / 341	4259
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 268	59	323 / 341	4739
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 296	59	323 / 341	5285
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 322	59	323 / 341	5795
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 357	59	323 / 341	6452
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 384	59	323 / 341	7295
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 390	59	323 / 341	8903
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 397	59	323 / 341	10645

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

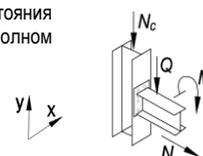


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45ШЗ сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 405	59	323 / 341	12634
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 415	59	323 / 341	12909
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 425	59	323 / 341	14833
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 434	59	323 / 341	16720
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 446	59	323 / 341	19046
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 458	59	323 / 341	21938
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 471	59	323 / 341	24486
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 487	59	323 / 341	27471
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 505	59	323 / 341	30681
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 518	59	323 / 341	33168
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 538	59	323 / 341	36873
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 559	59	323 / 341	40841
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 577	59	323 / 341	43978
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	59	323 / 341	48760
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 225	59	323 / 341	4038
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 262	59	323 / 341	4817
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 304	59	323 / 341	6132
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 343	59	323 / 341	7189
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 358	59	323 / 341	8554
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 385	59	323 / 341	10301
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 393	59	323 / 341	11323
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 403	59	323 / 341	13450
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 413	59	323 / 341	13805
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 425	59	323 / 341	16203
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 438	59	323 / 341	18759
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 448	59	323 / 341	21606
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 464	59	323 / 341	24665
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	59	323 / 341	27951
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 501	59	323 / 341	31682
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 516	59	323 / 341	34742
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 540	59	323 / 341	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 567	59	323 / 341	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 589	59	323 / 341	48440
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	59	323 / 341	54566

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

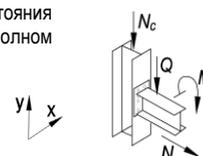


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 227	72	323 / 404	4292
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 254	72	323 / 404	4961
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 286	72	323 / 404	5623
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	309 / 326	72	323 / 404	5800
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 356	72	323 / 404	6420
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 383	72	323 / 404	7301
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 408	72	323 / 404	8807
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	357 / 416	72	323 / 404	10953
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	363 / 426	72	323 / 404	11118
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 436	72	323 / 404	13094
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 448	72	323 / 404	15168
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 460	72	323 / 404	17896
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 473	72	323 / 404	20476
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	72	323 / 404	23701
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 172	72	323 / 404	2737
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 191	72	323 / 404	3164
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 211	72	323 / 404	3569
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 239	72	323 / 404	4119
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 266	72	323 / 404	4672
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 297	72	323 / 404	5154
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 323	72	323 / 404	5670
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 365	72	323 / 404	6082
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 392	72	323 / 404	6897
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 399	72	323 / 404	8539
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 406	72	323 / 404	10312
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 414	72	323 / 404	12318
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 424	72	323 / 404	12590
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 434	72	323 / 404	14528
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 444	72	323 / 404	16425
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 456	72	323 / 404	18763
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 467	72	323 / 404	21661
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 481	72	323 / 404	24214
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 497	72	323 / 404	27206
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 515	72	323 / 404	30418
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 529	72	323 / 404	32906
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 548	72	323 / 404	36613
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 570	72	323 / 404	40582
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 588	72	323 / 404	43719
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	72	323 / 404	48503
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 224	72	323 / 404	3890
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 262	72	323 / 404	4668
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 311	72	323 / 404	5808
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 350	72	323 / 404	6875
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	309 / 365	72	323 / 404	8254
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 393	72	323 / 404	9990
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 402	72	323 / 404	11030
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 412	72	323 / 404	13174
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 422	72	323 / 404	13527
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 434	72	323 / 404	15938
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 448	72	323 / 404	18502
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 458	72	323 / 404	21355
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 473	72	323 / 404	24419
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	72	323 / 404	27709
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 511	72	323 / 404	31442
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 527	72	323 / 404	34502
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 550	72	323 / 404	38991
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 578	72	323 / 404	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

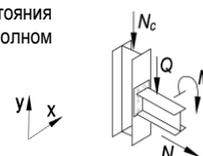


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 600	72	323 / 404	48201
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	72	323 / 404	54331

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 229	77	323 / 404	4290
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 256	77	323 / 404	4949
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 292	77	323 / 404	5523
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 331	77	323 / 404	5806
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	348 / 362	77	323 / 404	6436
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 388	77	323 / 404	7394
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 424	77	323 / 404	8414
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 432	77	323 / 404	10636
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 442	77	323 / 404	10796
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 452	77	323 / 404	12811
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 463	77	323 / 404	14908
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 475	77	323 / 404	17663
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 489	77	323 / 404	20262
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 507	77	323 / 404	23506
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 172	77	323 / 404	2754
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 192	77	323 / 404	3142
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 212	77	323 / 404	3575
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 241	77	323 / 404	4113
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 270	77	323 / 404	4653
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 301	77	323 / 404	5122
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 328	77	323 / 404	5670
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 371	77	323 / 404	6070
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 404	77	323 / 404	6703
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 415	77	323 / 404	8234
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 422	77	323 / 404	10058
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 430	77	323 / 404	12089
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 440	77	323 / 404	12360
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 450	77	323 / 404	14323
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 459	77	323 / 404	16238
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 471	77	323 / 404	18596
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 483	77	323 / 404	21506
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 497	77	323 / 404	24069
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 513	77	323 / 404	27073
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 531	77	323 / 404	30294
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 545	77	323 / 404	32783
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 565	77	323 / 404	36498
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 587	77	323 / 404	40473
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 605	77	323 / 404	43614
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 625	77	323 / 404	48405
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 226	77	323 / 404	3872
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 265	77	323 / 404	4655

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

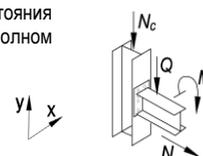


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 317	77	323 / 404	5695
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 358	77	323 / 404	6775
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 374	77	323 / 404	8162
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 409	77	323 / 404	9761
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 418	77	323 / 404	10832
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 428	77	323 / 404	13002
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	376 / 438	77	323 / 404	13355
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 450	77	323 / 404	15789
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 463	77	323 / 404	18368
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 473	77	323 / 404	21232
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 489	77	323 / 404	24308
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 507	77	323 / 404	27605
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 527	77	323 / 404	31347
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 543	77	323 / 404	34411
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 567	77	323 / 404	38905
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 595	77	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 617	77	323 / 404	48121
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 625	77	323 / 404	54258

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 228	92	323 / 404	4302
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 256	92	323 / 404	4952
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 294	92	323 / 404	5568
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 336	92	323 / 404	5835
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 369	92	323 / 404	6476
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 397	92	323 / 404	7350
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 438	92	323 / 404	8138
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 457	92	323 / 404	9987
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 467	92	323 / 404	10137
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 477	92	323 / 404	12236
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 489	92	323 / 404	14383
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 501	92	323 / 404	17194
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 515	92	323 / 404	19833
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 533	92	323 / 404	23115
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 171	92	323 / 404	2748
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 190	92	323 / 404	3181
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 210	92	323 / 404	3592
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 241	92	323 / 404	4109
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 271	92	323 / 404	4633
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 301	92	323 / 404	5186
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 333	92	323 / 404	5692
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 377	92	323 / 404	6061
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 412	92	323 / 404	6697
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 440	92	323 / 404	7603
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 447	92	323 / 404	9539

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

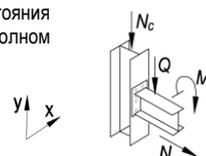


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш6 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 455	92	323 / 404	11629
35K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 465	92	323 / 404	11897
35K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 475	92	323 / 404	13910
35K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 485	92	323 / 404	15862
35K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 497	92	323 / 404	18263
35K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 509	92	323 / 404	21196
35K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 523	92	323 / 404	23780
35K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 539	92	323 / 404	26808
35K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 557	92	323 / 404	30045
35K20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 571	92	323 / 404	32539
35K21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 592	92	323 / 404	36270
35K22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 614	92	323 / 404	40256
35K23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 632	92	323 / 404	43402
35K24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	92	323 / 404	48357
40K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 224	92	323 / 404	3877
40K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 266	92	323 / 404	4639
40K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 326	92	323 / 404	5470
40K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 370	92	323 / 404	6571
40K4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 386	92	323 / 404	7977
40K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 433	92	323 / 404	9298
40K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 443	92	323 / 404	10434
40K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 453	92	323 / 404	12658
40K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 463	92	323 / 404	13011
40K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 475	92	323 / 404	15493
40K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 489	92	323 / 404	18102
40K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 499	92	323 / 404	20987
40K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 515	92	323 / 404	24086
40K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 533	92	323 / 404	27399
40K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 553	92	323 / 404	31158
40K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 569	92	323 / 404	34229
40K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 594	92	323 / 404	38735
40K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 622	92	323 / 404	43937
40K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	92	323 / 404	48022
40K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	92	323 / 404	54223

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

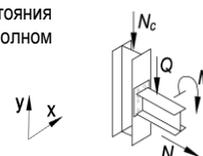


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	238 / 249	41	323 / 399	4386
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	265 / 275	41	323 / 399	4983
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	294 / 309	41	323 / 399	5535
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	305 / 347	41	323 / 399	5822
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	311 / 371	41	323 / 399	6813
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	318 / 382	41	323 / 399	8464
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	322 / 389	41	323 / 399	10498
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	328 / 399	41	323 / 399	12343
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	336 / 411	41	323 / 399	12502
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	344 / 424	41	323 / 399	14308
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 439	41	323 / 399	16268
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	362 / 454	41	323 / 399	18867
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 471	41	323 / 399	21340
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 493	41	323 / 399	24460
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	183 / 191	41	323 / 399	2781
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	196 / 215	41	323 / 399	3165
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	206 / 235	41	323 / 399	3564
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	224 / 263	41	323 / 399	4136
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	248 / 291	41	323 / 399	4668
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	270 / 320	41	323 / 399	5172
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	290 / 346	41	323 / 399	5710
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	305 / 362	41	323 / 399	7064
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	310 / 369	41	323 / 399	8474
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	315 / 378	41	323 / 399	9901
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	321 / 387	41	323 / 399	11465
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	327 / 397	41	323 / 399	13350
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	334 / 409	41	323 / 399	13609
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 421	41	323 / 399	15433
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	350 / 434	41	323 / 399	17239
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	359 / 449	41	323 / 399	19475
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	368 / 464	41	323 / 399	22309
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	379 / 481	41	323 / 399	24799
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	391 / 501	41	323 / 399	27721
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	405 / 523	41	323 / 399	30879
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	416 / 540	41	323 / 399	33338
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 565	41	323 / 399	36991
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 593	41	323 / 399	40914
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	44144
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	49068
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	206 / 247	41	323 / 399	3886
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	227 / 290	41	323 / 399	4622
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	256 / 321	41	323 / 399	6280
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	294 / 352	41	323 / 399	7551
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	304 / 359	41	323 / 399	9009
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	311 / 371	41	323 / 399	11052
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	318 / 382	41	323 / 399	11948
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	325 / 394	41	323 / 399	13967
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	333 / 407	41	323 / 399	14306
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 421	41	323 / 399	16602
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 439	41	323 / 399	19088
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	361 / 451	41	323 / 399	21885
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 471	41	323 / 399	24882
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 493	41	323 / 399	28121
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	402 / 518	41	323 / 399	31801
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	414 / 538	41	323 / 399	34832
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 568	41	323 / 399	39078
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

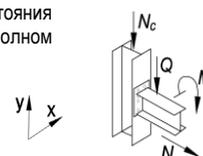


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	48606
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	54566

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 254	47	323 / 404	4292
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 283	47	323 / 404	4903
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 315	47	323 / 404	5615
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 357	47	323 / 404	5833
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 389	47	323 / 404	6498
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 420	47	323 / 404	7391
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 441	47	323 / 404	9169
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 449	47	323 / 404	11242
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 461	47	323 / 404	11404
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 472	47	323 / 404	13341
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 485	47	323 / 404	15389
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 498	47	323 / 404	18088
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 514	47	323 / 404	20644
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 534	47	323 / 404	23846
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 193	47	323 / 404	2739
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 216	47	323 / 404	3139
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 237	47	323 / 404	3554
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 265	47	323 / 404	4137
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 296	47	323 / 404	4633
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 326	47	323 / 404	5191
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 354	47	323 / 404	5716
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 390	47	323 / 404	6497
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 422	47	323 / 404	7282
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 431	47	323 / 404	8828
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 438	47	323 / 404	10552
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 447	47	323 / 404	12529
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 458	47	323 / 404	12797
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 469	47	323 / 404	14710
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 480	47	323 / 404	16587
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 494	47	323 / 404	18903
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 507	47	323 / 404	21786
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 523	47	323 / 404	24326
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 540	47	323 / 404	27302
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 560	47	323 / 404	30503
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 576	47	323 / 404	32984
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 598	47	323 / 404	36679
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 622	47	323 / 404	40639
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 642	47	323 / 404	43769
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 664	47	323 / 404	48543
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 249	47	323 / 404	3896
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 293	47	323 / 404	4623

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

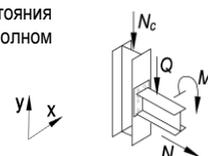


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 334	47	323 / 404	6102
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 375	47	323 / 404	7189
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 391	47	323 / 404	8540
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 424	47	323 / 404	10212
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 434	47	323 / 404	11220
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 445	47	323 / 404	13335
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 456	47	323 / 404	13684
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 469	47	323 / 404	16069
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 485	47	323 / 404	18617
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 496	47	323 / 404	21457
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 514	47	323 / 404	24507
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 534	47	323 / 404	27785
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 556	47	323 / 404	31508
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 573	47	323 / 404	34561
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 600	47	323 / 404	39040
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 631	47	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 655	47	323 / 404	48235
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 664	47	323 / 404	54361

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 252	54	323 / 404	4302
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 282	54	323 / 404	4953
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 318	54	323 / 404	5528
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 358	54	323 / 404	5854
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 391	54	323 / 404	6481
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 423	54	323 / 404	7318
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 448	54	323 / 404	8964
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 457	54	323 / 404	11074
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 468	54	323 / 404	11233
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 479	54	323 / 404	13189
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 492	54	323 / 404	15248
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 506	54	323 / 404	17961
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 521	54	323 / 404	20527
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 541	54	323 / 404	23739
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 192	54	323 / 404	2758
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 213	54	323 / 404	3188
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 236	54	323 / 404	3565
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 264	54	323 / 404	4140
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 296	54	323 / 404	4628
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 328	54	323 / 404	5135
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 355	54	323 / 404	5726
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 395	54	323 / 404	6396
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 427	54	323 / 404	7177
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 438	54	323 / 404	8668
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 446	54	323 / 404	10417

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

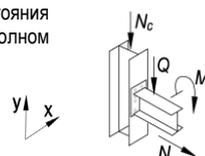


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 455	54	323 / 404	12407
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 466	54	323 / 404	12674
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 477	54	323 / 404	14599
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 488	54	323 / 404	16485
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	418 / 501	54	323 / 404	18811
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 515	54	323 / 404	21701
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 530	54	323 / 404	24246
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 548	54	323 / 404	27229
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 568	54	323 / 404	30434
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 583	54	323 / 404	32916
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 606	54	323 / 404	36616
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 630	54	323 / 404	40578
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 650	54	323 / 404	43710
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 672	54	323 / 404	48488
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 249	54	323 / 404	3891
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 293	54	323 / 404	4619
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 337	54	323 / 404	6019
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 379	54	323 / 404	7112
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 395	54	323 / 404	8469
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 431	54	323 / 404	10091
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 441	54	323 / 404	11114
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 452	54	323 / 404	13242
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	395 / 463	54	323 / 404	13591
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 477	54	323 / 404	15989
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 492	54	323 / 404	18544
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 503	54	323 / 404	21390
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 521	54	323 / 404	24446
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 541	54	323 / 404	27728
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 563	54	323 / 404	31455
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 581	54	323 / 404	34511
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 608	54	323 / 404	38993
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 639	54	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 663	54	323 / 404	48191
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 672	54	323 / 404	54320

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 251	60	323 / 404	4316
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 284	60	323 / 404	4891
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 318	60	323 / 404	5558
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 361	60	323 / 404	5746
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 392	60	323 / 404	6514
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 423	60	323 / 404	7405
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 456	60	323 / 404	8746
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	398 / 464	60	323 / 404	10897
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 476	60	323 / 404	11053

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

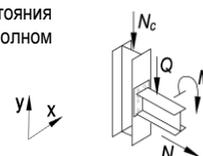


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 487	60	323 / 404	13029
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 500	60	323 / 404	15101
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 513	60	323 / 404	17828
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 529	60	323 / 404	20405
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	60	323 / 404	23627
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 190	60	323 / 404	2781
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 212	60	323 / 404	3179
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 234	60	323 / 404	3579
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 267	60	323 / 404	4065
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 297	60	323 / 404	4627
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 328	60	323 / 404	5175
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 356	60	323 / 404	5740
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 399	60	323 / 404	6295
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 431	60	323 / 404	7071
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 445	60	323 / 404	8499
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	391 / 453	60	323 / 404	10274
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 462	60	323 / 404	12279
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 473	60	323 / 404	12545
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 484	60	323 / 404	14483
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 496	60	323 / 404	16379
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	425 / 509	60	323 / 404	18716
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 522	60	323 / 404	21612
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 538	60	323 / 404	24163
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 556	60	323 / 404	27153
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 576	60	323 / 404	30362
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 592	60	323 / 404	32846
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 614	60	323 / 404	36550
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 638	60	323 / 404	40515
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 658	60	323 / 404	43648
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	60	323 / 404	48431
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 249	60	323 / 404	3890
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 293	60	323 / 404	4619
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 341	60	323 / 404	5936
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 383	60	323 / 404	7035
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 399	60	323 / 404	8399
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 439	60	323 / 404	9963
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 449	60	323 / 404	11003
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	395 / 460	60	323 / 404	13145
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 471	60	323 / 404	13494
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 484	60	323 / 404	15905
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 500	60	323 / 404	18467
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 511	60	323 / 404	21320
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 529	60	323 / 404	24382
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	60	323 / 404	27669
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 571	60	323 / 404	31400
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 589	60	323 / 404	34458
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 616	60	323 / 404	38943
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 647	60	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 672	60	323 / 404	48144
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	60	323 / 404	54278

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

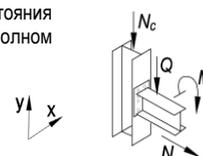


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш5 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 19$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 248	69	323 / 404	4382
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 280	69	323 / 404	4958
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 318	69	323 / 404	5543
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 360	69	323 / 404	5848
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 395	69	323 / 404	6485
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 427	69	323 / 404	7302
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 464	69	323 / 404	8482
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 473	69	323 / 404	10684
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 484	69	323 / 404	10837
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 496	69	323 / 404	12839
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 509	69	323 / 404	14926
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	437 / 523	69	323 / 404	17671
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 538	69	323 / 404	20261
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 558	69	323 / 404	23495
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 189	69	323 / 404	2767
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 209	69	323 / 404	3196
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 233	69	323 / 404	3559
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 265	69	323 / 404	4112
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 295	69	323 / 404	4667
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 329	69	323 / 404	5152
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 358	69	323 / 404	5708
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 405	69	323 / 404	6131
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 438	69	323 / 404	6901
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 454	69	323 / 404	8294
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 462	69	323 / 404	10103
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 471	69	323 / 404	12125
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 482	69	323 / 404	12390
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 493	69	323 / 404	14344
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 505	69	323 / 404	16252
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 518	69	323 / 404	18604
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 532	69	323 / 404	21508
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 547	69	323 / 404	24066
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 565	69	323 / 404	27063
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 585	69	323 / 404	30278
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 601	69	323 / 404	32763
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 623	69	323 / 404	36473
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 648	69	323 / 404	40442
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 668	69	323 / 404	43578
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	69	323 / 404	48365
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 246	69	323 / 404	3926
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 291	69	323 / 404	4659
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 346	69	323 / 404	5803
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 388	69	323 / 404	6910
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 405	69	323 / 404	8287
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 447	69	323 / 404	9810
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 458	69	323 / 404	10870
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 469	69	323 / 404	13030
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 480	69	323 / 404	13378
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 493	69	323 / 404	15805
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 509	69	323 / 404	18377
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 520	69	323 / 404	21237
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 538	69	323 / 404	24307
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 558	69	323 / 404	27599
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 581	69	323 / 404	31337
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 599	69	323 / 404	34396
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 626	69	323 / 404	38886
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 657	69	323 / 404	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

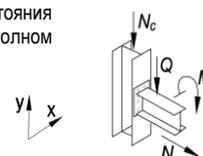


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 682	69	323 / 404	48091
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	69	323 / 404	54229

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 22$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 251	75	323 / 404	4292
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	274 / 281	75	323 / 404	4956
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 319	75	323 / 404	5566
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 363	75	323 / 404	5862
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	387 / 398	75	323 / 404	6501
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 432	75	323 / 404	7254
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 474	75	323 / 404	8261
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 483	75	323 / 404	10508
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 494	75	323 / 404	10658
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 505	75	323 / 404	12682
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 519	75	323 / 404	14783
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 532	75	323 / 404	17543
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 548	75	323 / 404	20144
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 568	75	323 / 404	23389
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 190	75	323 / 404	2739
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 210	75	323 / 404	3180
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 233	75	323 / 404	3570
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 266	75	323 / 404	4111
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 297	75	323 / 404	4656
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 332	75	323 / 404	5130
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 360	75	323 / 404	5714
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 412	75	323 / 404	6005
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 446	75	323 / 404	6768
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 464	75	323 / 404	8123
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 471	75	323 / 404	9961
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 480	75	323 / 404	11999
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 492	75	323 / 404	12263
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 503	75	323 / 404	14231
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 514	75	323 / 404	16149
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 528	75	323 / 404	18513
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 541	75	323 / 404	21423
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 557	75	323 / 404	23987
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 575	75	323 / 404	26991
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 596	75	323 / 404	30211
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 611	75	323 / 404	32698
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 634	75	323 / 404	36412
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 659	75	323 / 404	40385
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 679	75	323 / 404	43522
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	75	323 / 404	48314
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 247	75	323 / 404	3915
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 293	75	323 / 404	4653

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

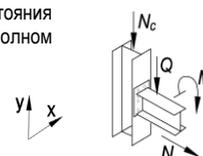


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 22$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 351	75	323 / 404	5698
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 395	75	323 / 404	6818
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 412	75	323 / 404	8202
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 457	75	323 / 404	9682
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 467	75	323 / 404	10760
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 478	75	323 / 404	12935
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 490	75	323 / 404	13284
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 503	75	323 / 404	15723
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 519	75	323 / 404	18304
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 530	75	323 / 404	21170
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 548	75	323 / 404	24247
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 568	75	323 / 404	27543
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 591	75	323 / 404	31286
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 609	75	323 / 404	34347
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 636	75	323 / 404	38841
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 668	75	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 693	75	323 / 404	48050
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	75	323 / 404	54191

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 26$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 249	89	323 / 404	4318
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 280	89	323 / 404	4976
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 319	89	323 / 404	5625
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 368	89	323 / 404	5770
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 401	89	323 / 404	6549
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 437	89	323 / 404	7264
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 480	89	323 / 404	8229
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 501	89	323 / 404	10060
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	440 / 512	89	323 / 404	10203
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 524	89	323 / 404	12285
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 537	89	323 / 404	14420
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 551	89	323 / 404	17220
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 567	89	323 / 404	19849
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 588	89	323 / 404	23121
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 188	89	323 / 404	2742
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 209	89	323 / 404	3163
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 230	89	323 / 404	3598
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 264	89	323 / 404	4122
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 297	89	323 / 404	4653
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 330	89	323 / 404	5213
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 363	89	323 / 404	5738
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 415	89	323 / 404	6014
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 454	89	323 / 404	6647
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 482	89	323 / 404	7688
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 490	89	323 / 404	9603

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

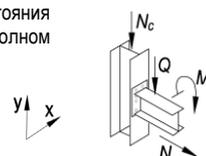


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{r2} = 26$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	432 / 499	89	323 / 404	11681
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 510	89	323 / 404	11944
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 521	89	323 / 404	13946
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 533	89	323 / 404	15891
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 547	89	323 / 404	18283
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 560	89	323 / 404	21209
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 576	89	323 / 404	23788
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 594	89	323 / 404	26809
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 615	89	323 / 404	30041
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 631	89	323 / 404	32531
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 654	89	323 / 404	36255
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 679	89	323 / 404	40236
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 699	89	323 / 404	43378
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	89	323 / 404	48204
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 245	89	323 / 404	3913
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 293	89	323 / 404	4651
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 359	89	323 / 404	5492
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 404	89	323 / 404	6632
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 422	89	323 / 404	8034
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 475	89	323 / 404	9363
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 485	89	323 / 404	10485
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 496	89	323 / 404	12697
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	437 / 508	89	323 / 404	13047
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 521	89	323 / 404	15519
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 537	89	323 / 404	18120
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 549	89	323 / 404	21001
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 567	89	323 / 404	24094
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 588	89	323 / 404	27402
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 610	89	323 / 404	31156
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 629	89	323 / 404	34223
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 656	89	323 / 404	38724
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 688	89	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 713	89	323 / 404	47941
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	89	323 / 404	54110

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{r2} = 30$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 247	103	323 / 404	4337
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 278	103	323 / 404	4992
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 324	103	323 / 404	5553
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 372	103	323 / 404	5803
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 410	103	323 / 404	6448
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	431 / 440	103	323 / 404	7371
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 490	103	323 / 404	8141
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 529	103	323 / 404	9310
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 532	103	323 / 404	9795

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>r2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

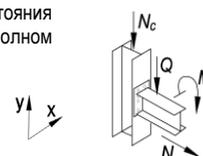


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш8 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{r1} = 15, k_{r2} = 30$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 552	103	323 / 404	11632
30K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 566	103	323 / 404	13828
30K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 580	103	323 / 404	16695
30K20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 596	103	323 / 404	19373
30K21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 617	103	323 / 404	22687
35K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 185	103	323 / 404	2742
35K1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 208	103	323 / 404	3138
35K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 227	103	323 / 404	3621
35K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 263	103	323 / 404	4125
35K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 298	103	323 / 404	4640
35K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 332	103	323 / 404	5203
35K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 369	103	323 / 404	5646
35K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 420	103	323 / 404	6009
35K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 462	103	323 / 404	6645
35K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	448 / 497	103	323 / 404	7430
35K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 518	103	323 / 404	9011
35K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 527	103	323 / 404	11161
35K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 539	103	323 / 404	11420
35K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 550	103	323 / 404	13483
35K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 562	103	323 / 404	15472
35K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 575	103	323 / 404	17913
35K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 589	103	323 / 404	20866
35K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 605	103	323 / 404	23470
35K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 624	103	323 / 404	26518
35K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 644	103	323 / 404	29768
35K20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 660	103	323 / 404	32263
35K21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 683	103	323 / 404	36005
35K22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 709	103	323 / 404	39997
35K23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	43174
35K24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	48189
40K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 244	103	323 / 404	3902
40K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 293	103	323 / 404	4641
40K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 362	103	323 / 404	5444
40K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 417	103	323 / 404	6417
40K4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 435	103	323 / 404	7841
40K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 491	103	323 / 404	9149
40K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 513	103	323 / 404	10036
40K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 525	103	323 / 404	12313
40K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 536	103	323 / 404	12663
40K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 550	103	323 / 404	15191
40K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 566	103	323 / 404	17826
40K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 578	103	323 / 404	20731
40K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 596	103	323 / 404	23851
40K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 617	103	323 / 404	27176
40K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 640	103	323 / 404	30949
40K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 658	103	323 / 404	34023
40K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 686	103	323 / 404	38538
40K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 718	103	323 / 404	43767
40K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	47885
40K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	54098

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

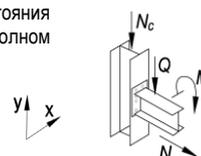


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	293 / 299	47	323 / 404	4373
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	325 / 334	47	323 / 404	4955
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	366 / 378	47	323 / 404	5524
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	391 / 426	47	323 / 404	5853
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	427 / 466	47	323 / 404	6535
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	436 / 509	47	323 / 404	7259
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	441 / 522	47	323 / 404	9429
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	448 / 534	47	323 / 404	11439
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	457 / 549	47	323 / 404	11581
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	466 / 563	47	323 / 404	13476
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	477 / 581	47	323 / 404	15490
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	488 / 599	47	323 / 404	18157
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	501 / 619	47	323 / 404	20683
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	517 / 646	47	323 / 404	23853
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 229	47	323 / 404	2742
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	245 / 257	47	323 / 404	3142
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	259 / 282	47	323 / 404	3572
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	280 / 320	47	323 / 404	4067
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	307 / 356	47	323 / 404	4616
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	337 / 389	47	323 / 404	5203
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	364 / 427	47	323 / 404	5661
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	393 / 464	47	323 / 404	6630
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	426 / 499	47	323 / 404	7517
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	433 / 509	47	323 / 404	9053
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	439 / 519	47	323 / 404	10730
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	446 / 531	47	323 / 404	12677
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	456 / 546	47	323 / 404	12929
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	465 / 561	47	323 / 404	14813
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	474 / 575	47	323 / 404	16667
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	485 / 593	47	323 / 404	18958
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	496 / 610	47	323 / 404	21823
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	508 / 631	47	323 / 404	24343
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	523 / 655	47	323 / 404	27300
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	539 / 681	47	323 / 404	30481
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 702	47	323 / 404	32947
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 731	47	323 / 404	36624
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 763	47	323 / 404	40564
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 790	47	323 / 404	43678
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 796	47	323 / 404	48604
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	260 / 297	47	323 / 404	3901
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	284 / 351	47	323 / 404	4644
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	320 / 402	47	323 / 404	6069
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	369 / 446	47	323 / 404	7312
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	391 / 464	47	323 / 404	8639
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	427 / 500	47	323 / 404	10393
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	436 / 513	47	323 / 404	11365
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	445 / 528	47	323 / 404	13449
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	454 / 543	47	323 / 404	13786
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	465 / 561	47	323 / 404	16144
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	477 / 581	47	323 / 404	18670
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	486 / 596	47	323 / 404	21496
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	501 / 619	47	323 / 404	24528
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	517 / 646	47	323 / 404	27789
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	536 / 675	47	323 / 404	31494
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 699	47	323 / 404	34536
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 734	47	323 / 404	38997
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 775	47	323 / 404	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

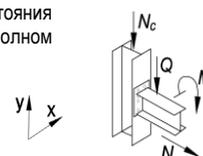


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 796	47	323 / 404	48224
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 796	47	323 / 404	54406

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 300	57	323 / 404	4306
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 335	57	323 / 404	4959
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 377	57	323 / 404	5611
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 431	57	323 / 404	5815
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 474	57	323 / 404	6441
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	477 / 515	57	323 / 404	7265
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	483 / 562	57	323 / 404	8436
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	489 / 573	57	323 / 404	10637
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	498 / 587	57	323 / 404	10776
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 600	57	323 / 404	12775
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 617	57	323 / 404	14855
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	527 / 634	57	323 / 404	17596
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 653	57	323 / 404	20180
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 678	57	323 / 404	23407
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 226	57	323 / 404	2777
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 254	57	323 / 404	3162
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 281	57	323 / 404	3563
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 316	57	323 / 404	4133
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 356	57	323 / 404	4619
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	348 / 395	57	323 / 404	5131
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 429	57	323 / 404	5693
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 478	57	323 / 404	6360
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	448 / 520	57	323 / 404	7141
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	475 / 549	57	323 / 404	8269
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	481 / 559	57	323 / 404	10075
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	488 / 570	57	323 / 404	12093
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 584	57	323 / 404	12349
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 598	57	323 / 404	14299
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 612	57	323 / 404	16204
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 628	57	323 / 404	18553
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 645	57	323 / 404	21453
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 665	57	323 / 404	24006
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 687	57	323 / 404	27000
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 712	57	323 / 404	30210
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 731	57	323 / 404	32689
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 759	57	323 / 404	36393
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 790	57	323 / 404	40355
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 815	57	323 / 404	43485
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 843	57	323 / 404	48270
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 299	57	323 / 404	3864
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 352	57	323 / 404	4604

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

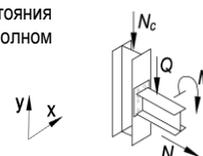


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 411	57	323 / 404	5928
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 459	57	323 / 404	7083
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 479	57	323 / 404	8444
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	469 / 540	57	323 / 404	9799
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	477 / 553	57	323 / 404	10851
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	486 / 567	57	323 / 404	13007
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 581	57	323 / 404	13349
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 598	57	323 / 404	15772
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 617	57	323 / 404	18341
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 631	57	323 / 404	21198
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 653	57	323 / 404	24265
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 678	57	323 / 404	27553
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 706	57	323 / 404	31286
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 729	57	323 / 404	34341
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 762	57	323 / 404	38826
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 801	57	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 832	57	323 / 404	48017
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 843	57	323 / 404	54159

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 299	66	323 / 404	4289
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 333	66	323 / 404	4967
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 376	66	323 / 404	5607
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 432	66	323 / 404	5797
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	460 / 475	66	323 / 404	6426
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	487 / 513	66	323 / 404	7339
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	492 / 571	66	323 / 404	8161
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 582	66	323 / 404	10418
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 596	66	323 / 404	10553
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	516 / 610	66	323 / 404	12579
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 627	66	323 / 404	14675
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 644	66	323 / 404	17435
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 663	66	323 / 404	20033
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 688	66	323 / 404	23272
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 225	66	323 / 404	2772
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 250	66	323 / 404	3187
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 279	66	323 / 404	3553
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 316	66	323 / 404	4111
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 353	66	323 / 404	4672
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 395	66	323 / 404	5127
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 430	66	323 / 404	5671
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 484	66	323 / 404	6214
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 526	66	323 / 404	6990
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	484 / 558	66	323 / 404	8057
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	490 / 568	66	323 / 404	9899

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

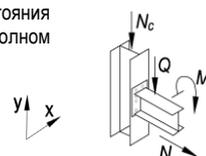


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	497 / 579	66	323 / 404	11937
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	506 / 593	66	323 / 404	12191
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 607	66	323 / 404	14158
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	523 / 621	66	323 / 404	16075
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 638	66	323 / 404	18438
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	544 / 655	66	323 / 404	21346
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 674	66	323 / 404	23906
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 697	66	323 / 404	26909
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 722	66	323 / 404	30124
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 741	66	323 / 404	32604
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 769	66	323 / 404	36314
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 800	66	323 / 404	40280
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 825	66	323 / 404	43412
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	66	323 / 404	48203
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 295	66	323 / 404	3910
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 349	66	323 / 404	4656
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 416	66	323 / 404	5807
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 465	66	323 / 404	6972
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	409 / 485	66	323 / 404	8343
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	475 / 547	66	323 / 404	9692
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	487 / 563	66	323 / 404	10715
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 577	66	323 / 404	12889
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 591	66	323 / 404	13231
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 607	66	323 / 404	15671
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 627	66	323 / 404	18249
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	535 / 641	66	323 / 404	21114
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 663	66	323 / 404	24189
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 688	66	323 / 404	27482
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 716	66	323 / 404	31221
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 739	66	323 / 404	34278
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 772	66	323 / 404	38767
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 811	66	323 / 404	43937
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 842	66	323 / 404	47963
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	66	323 / 404	54108

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 293	74	323 / 404	4374
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 332	74	323 / 404	4949
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 375	74	323 / 404	5609
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 432	74	323 / 404	5784
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	462 / 476	74	323 / 404	6418
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 512	74	323 / 404	7419
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	501 / 571	74	323 / 404	8217
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	508 / 592	74	323 / 404	10186
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 606	74	323 / 404	10317

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

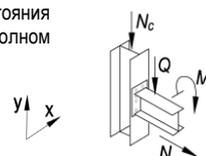


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 620	74	323 / 404	12373
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 637	74	323 / 404	14487
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 654	74	323 / 404	17267
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 673	74	323 / 404	19879
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 699	74	323 / 404	23132
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 222	74	323 / 404	2774
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 249	74	323 / 404	3155
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 277	74	323 / 404	3547
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 316	74	323 / 404	4093
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 353	74	323 / 404	4644
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 395	74	323 / 404	5124
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 431	74	323 / 404	5655
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 490	74	323 / 404	6067
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 533	74	323 / 404	6837
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	493 / 568	74	323 / 404	7833
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	500 / 578	74	323 / 404	9715
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 589	74	323 / 404	11772
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	515 / 603	74	323 / 404	12026
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 617	74	323 / 404	14010
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 631	74	323 / 404	15941
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 648	74	323 / 404	18319
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 665	74	323 / 404	21235
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 685	74	323 / 404	23803
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 707	74	323 / 404	26814
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 732	74	323 / 404	30035
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 752	74	323 / 404	32517
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 780	74	323 / 404	36233
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 811	74	323 / 404	40203
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 836	74	323 / 404	43337
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	74	323 / 404	48133
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	274 / 294	74	323 / 404	3882
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 349	74	323 / 404	4630
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 421	74	323 / 404	5684
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 470	74	323 / 404	6860
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 490	74	323 / 404	8242
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	481 / 554	74	323 / 404	9585
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 572	74	323 / 404	10574
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 586	74	323 / 404	12767
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	513 / 600	74	323 / 404	13109
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 617	74	323 / 404	15565
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 637	74	323 / 404	18154
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 651	74	323 / 404	21026
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 673	74	323 / 404	24110
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 699	74	323 / 404	27408
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 727	74	323 / 404	31153
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 749	74	323 / 404	34213
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 783	74	323 / 404	38706
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 822	74	323 / 404	43915
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 853	74	323 / 404	47906
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	74	323 / 404	54056

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

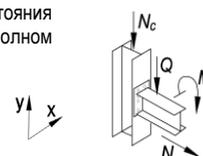


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш5 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 11, k_{r2} = 23$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 293	80	323 / 404	4381
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 333	80	323 / 404	4947
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 377	80	323 / 404	5633
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 436	80	323 / 404	5797
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	468 / 481	80	323 / 404	6432
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	506 / 519	80	323 / 404	7362
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	520 / 579	80	323 / 404	8120
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	527 / 612	80	323 / 404	9795
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 626	80	323 / 404	9920
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 640	80	323 / 404	12028
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 657	80	323 / 404	14173
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 674	80	323 / 404	16987
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 693	80	323 / 404	19625
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 719	80	323 / 404	22900
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 223	80	323 / 404	2745
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 247	80	323 / 404	3203
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 277	80	323 / 404	3560
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 317	80	323 / 404	4093
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 355	80	323 / 404	4633
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 393	80	323 / 404	5205
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 434	80	323 / 404	5660
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 494	80	323 / 404	6061
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	470 / 543	80	323 / 404	6699
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	513 / 588	80	323 / 404	7453
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	519 / 598	80	323 / 404	9405
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 609	80	323 / 404	11498
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 623	80	323 / 404	11749
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 637	80	323 / 404	13765
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 651	80	323 / 404	15718
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 668	80	323 / 404	18121
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 685	80	323 / 404	21051
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 705	80	323 / 404	23632
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 727	80	323 / 404	26658
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 753	80	323 / 404	29888
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 772	80	323 / 404	32373
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 801	80	323 / 404	36098
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 832	80	323 / 404	40074
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 857	80	323 / 404	43212
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	80	323 / 404	48017
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 295	80	323 / 404	3869
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 351	80	323 / 404	4625
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 428	80	323 / 404	5573
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	398 / 478	80	323 / 404	6765
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 499	80	323 / 404	8155
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	491 / 565	80	323 / 404	9487
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	515 / 592	80	323 / 404	10337
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 606	80	323 / 404	12563
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 620	80	323 / 404	12905
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 637	80	323 / 404	15390
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 657	80	323 / 404	17996
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 671	80	323 / 404	20882
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 693	80	323 / 404	23979
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 719	80	323 / 404	27287
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 747	80	323 / 404	31042
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 770	80	323 / 404	34106
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 803	80	323 / 404	38606
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 843	80	323 / 404	43821

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

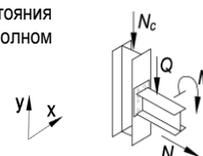


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 874	80	323 / 404	47813
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	80	323 / 404	53971

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 288	97	323 / 404	4387
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 328	97	323 / 404	4974
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 379	97	323 / 404	5542
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	424 / 436	97	323 / 404	5807
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	471 / 482	97	323 / 404	6455
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	508 / 522	97	323 / 404	7351
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	542 / 579	97	323 / 404	8234
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 634	97	323 / 404	9206
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 631	97	323 / 404	9857
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 662	97	323 / 404	11516
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 679	97	323 / 404	13709
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 696	97	323 / 404	16578
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 716	97	323 / 404	19253
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 742	97	323 / 404	22563
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 216	97	323 / 404	2778
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 244	97	323 / 404	3165
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 271	97	323 / 404	3568
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 313	97	323 / 404	4081
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 353	97	323 / 404	4604
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 392	97	323 / 404	5204
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 435	97	323 / 404	5653
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 496	97	323 / 404	6033
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	482 / 546	97	323 / 404	6675
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 594	97	323 / 404	7361
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 620	97	323 / 404	8941
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 631	97	323 / 404	11092
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 645	97	323 / 404	11341
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 659	97	323 / 404	13404
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 674	97	323 / 404	15393
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 691	97	323 / 404	17834
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 708	97	323 / 404	20785
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 728	97	323 / 404	23385
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 750	97	323 / 404	26431
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 776	97	323 / 404	29676
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 796	97	323 / 404	32165
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 824	97	323 / 404	35903
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 855	97	323 / 404	39889
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 881	97	323 / 404	43032
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 896	97	323 / 404	47946
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 288	97	323 / 404	3926
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 349	97	323 / 404	4597

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

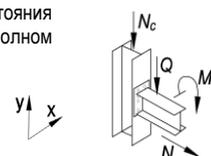


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 429	97	323 / 404	5511
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	407 / 488	97	323 / 404	6541
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	432 / 510	97	323 / 404	7955
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 578	97	323 / 404	9276
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 614	97	323 / 404	9987
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 628	97	323 / 404	12264
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	554 / 642	97	323 / 404	12606
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 659	97	323 / 404	15135
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 679	97	323 / 404	17767
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 694	97	323 / 404	20672
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 716	97	323 / 404	23790
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 742	97	323 / 404	27112
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 770	97	323 / 404	30881
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 793	97	323 / 404	33951
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 827	97	323 / 404	38462
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 867	97	323 / 404	43686
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 896	97	323 / 404	47687
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 896	97	323 / 404	53918

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 288	110	323 / 404	4324
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 327	110	323 / 404	4927
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 376	110	323 / 404	5608
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 436	110	323 / 404	5861
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	474 / 482	110	323 / 404	6524
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 524	110	323 / 404	7390
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 583	110	323 / 404	8224
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 646	110	323 / 404	8969
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 636	110	323 / 404	9841
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 686	110	323 / 404	10975
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 703	110	323 / 404	13226
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 720	110	323 / 404	16155
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 740	110	323 / 404	18871
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 766	110	323 / 404	22218
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	207 / 214	110	323 / 404	2740
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 240	110	323 / 404	3155
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 266	110	323 / 404	3605
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 309	110	323 / 404	4101
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 351	110	323 / 404	4632
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 394	110	323 / 404	5135
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 434	110	323 / 404	5683
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	444 / 498	110	323 / 404	6050
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 549	110	323 / 404	6697
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	553 / 598	110	323 / 404	7349
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 643	110	323 / 404	8448

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

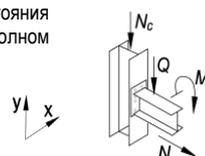


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 655	110	323 / 404	10667
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 669	110	323 / 404	10913
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 683	110	323 / 404	13030
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 698	110	323 / 404	15057
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 715	110	323 / 404	17539
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 732	110	323 / 404	20513
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 752	110	323 / 404	23133
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 775	110	323 / 404	26201
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 800	110	323 / 404	29462
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 820	110	323 / 404	31955
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 849	110	323 / 404	35707
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 880	110	323 / 404	39702
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	42882
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	47925
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 284	110	323 / 404	3932
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 347	110	323 / 404	4605
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 428	110	323 / 404	5511
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	416 / 494	110	323 / 404	6445
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	442 / 521	110	323 / 404	7772
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 592	110	323 / 404	9082
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 638	110	323 / 404	9620
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 652	110	323 / 404	11954
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 666	110	323 / 404	12297
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 683	110	323 / 404	14872
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 703	110	323 / 404	17533
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 718	110	323 / 404	20459
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 740	110	323 / 404	23598
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 766	110	323 / 404	26934
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 795	110	323 / 404	30719
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 818	110	323 / 404	33795
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 852	110	323 / 404	38316
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 892	110	323 / 404	43550
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	47670
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	53903

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{f2} = 36$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 285	129	323 / 404	4326
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 325	129	323 / 404	4913
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 375	129	323 / 404	5579
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 436	129	323 / 404	5788
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	468 / 484	129	323 / 404	6442
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	509 / 525	129	323 / 404	7318
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	560 / 584	129	323 / 404	8166
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 647	129	323 / 404	8924
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 637	129	323 / 404	9796

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

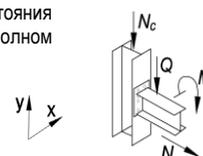


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш8 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{r1} = 18, k_{r2} = 36$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 681	129	323 / 404	11118
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 699	129	323 / 404	13358
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 716	129	323 / 404	16274
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 736	129	323 / 404	18984
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 762	129	323 / 404	22326
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 210	129	323 / 404	2740
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 233	129	323 / 404	3210
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 263	129	323 / 404	3582
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 303	129	323 / 404	4149
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 350	129	323 / 404	4596
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 391	129	323 / 404	5186
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 434	129	323 / 404	5726
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	458 / 498	129	323 / 404	6064
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	509 / 548	129	323 / 404	6707
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 595	129	323 / 404	7429
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	558 / 638	129	323 / 404	8565
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 650	129	323 / 404	10770
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 664	129	323 / 404	11021
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 678	129	323 / 404	13127
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 693	129	323 / 404	15147
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 710	129	323 / 404	17621
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 727	129	323 / 404	20591
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 747	129	323 / 404	23209
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 770	129	323 / 404	26274
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 796	129	323 / 404	29533
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 816	129	323 / 404	32028
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 845	129	323 / 404	35779
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 876	129	323 / 404	39774
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 902	129	323 / 404	42924
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 905	129	323 / 404	47939
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 279	129	323 / 404	3942
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	325 / 345	129	323 / 404	4625
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 431	129	323 / 404	5436
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 495	129	323 / 404	6455
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	456 / 536	129	323 / 404	7460
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	531 / 607	129	323 / 404	8739
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 633	129	323 / 404	9705
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 647	129	323 / 404	12028
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 661	129	323 / 404	12374
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 678	129	323 / 404	14940
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 699	129	323 / 404	17597
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 713	129	323 / 404	20518
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 736	129	323 / 404	23655
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 762	129	323 / 404	26989
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 790	129	323 / 404	30772
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 813	129	323 / 404	33849
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 848	129	323 / 404	38370
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 888	129	323 / 404	43603
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 905	129	323 / 404	47681
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 905	129	323 / 404	53913

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

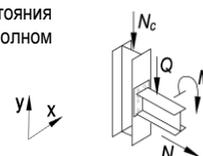


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 350	56	323 / 404	4366
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 395	56	323 / 404	4923
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 444	56	323 / 404	5621
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	478 / 509	56	323 / 404	5828
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 562	56	323 / 404	6455
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	575 / 607	56	323 / 404	7405
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	581 / 677	56	323 / 404	8227
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	589 / 691	56	323 / 404	10463
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	600 / 708	56	323 / 404	10590
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	610 / 725	56	323 / 404	12602
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	623 / 745	56	323 / 404	14687
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	636 / 766	56	323 / 404	17438
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 790	56	323 / 404	20026
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 820	56	323 / 404	23256
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 268	56	323 / 404	2738
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 299	56	323 / 404	3171
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 329	56	323 / 404	3609
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 376	56	323 / 404	4099
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 419	56	323 / 404	4668
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 466	56	323 / 404	5140
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	444 / 508	56	323 / 404	5703
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	480 / 568	56	323 / 404	6371
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 618	56	323 / 404	7154
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	571 / 662	56	323 / 404	8116
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	579 / 674	56	323 / 404	9943
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	587 / 688	56	323 / 404	11970
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 705	56	323 / 404	12218
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	608 / 722	56	323 / 404	14176
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	619 / 739	56	323 / 404	16087
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	632 / 759	56	323 / 404	18442
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	644 / 779	56	323 / 404	21344
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	659 / 803	56	323 / 404	23899
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 830	56	323 / 404	26895
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 861	56	323 / 404	30104
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 885	56	323 / 404	32580
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 919	56	323 / 404	36284
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 956	56	323 / 404	40244
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 987	56	323 / 404	43370
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 1021	56	323 / 404	48157
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 352	56	323 / 404	3874
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 416	56	323 / 404	4648
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 491	56	323 / 404	5891
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	451 / 545	56	323 / 404	7092
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	479 / 569	56	323 / 404	8452
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	558 / 644	56	323 / 404	9808
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	575 / 667	56	323 / 404	10751
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	585 / 684	56	323 / 404	12915
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	596 / 701	56	323 / 404	13253
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	608 / 722	56	323 / 404	15684
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	623 / 745	56	323 / 404	18255
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	634 / 762	56	323 / 404	21116
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 790	56	323 / 404	24186
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 820	56	323 / 404	27473
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 854	56	323 / 404	31207
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 881	56	323 / 404	34261
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 922	56	323 / 404	38744
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 970	56	323 / 404	43937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

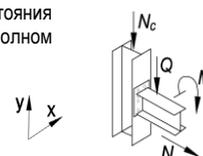


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 1007	56	323 / 404	47928
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 1021	56	323 / 404	54074

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	343 / 350	64	323 / 404	4337
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	386 / 394	64	323 / 404	4936
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	441 / 444	64	323 / 404	5631
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	490 / 512	64	323 / 404	5832
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	555 / 567	64	323 / 404	6494
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	607 / 616	64	323 / 404	7343
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	636 / 683	64	323 / 404	8245
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	644 / 742	64	323 / 404	9408
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	654 / 745	64	323 / 404	9878
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	664 / 774	64	323 / 404	11700
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 794	64	323 / 404	13880
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 813	64	323 / 404	16733
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 836	64	323 / 404	19398
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 865	64	323 / 404	22700
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	259 / 266	64	323 / 404	2750
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	290 / 298	64	323 / 404	3151
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	317 / 329	64	323 / 404	3558
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	353 / 374	64	323 / 404	4125
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	384 / 421	64	323 / 404	4612
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	421 / 464	64	323 / 404	5210
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	456 / 512	64	323 / 404	5673
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	492 / 582	64	323 / 404	6114
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	548 / 635	64	323 / 404	6906
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	615 / 700	64	323 / 404	7432
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	634 / 726	64	323 / 404	9095
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	642 / 739	64	323 / 404	11230
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	652 / 755	64	323 / 404	11483
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 771	64	323 / 404	13532
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 787	64	323 / 404	15511
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 807	64	323 / 404	17941
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 826	64	323 / 404	20887
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 849	64	323 / 404	23483
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 875	64	323 / 404	26524
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 904	64	323 / 404	29767
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 926	64	323 / 404	32257
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 959	64	323 / 404	35993
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 994	64	323 / 404	39978
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1023	64	323 / 404	43122
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1062	64	323 / 404	47895
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	331 / 352	64	323 / 404	3861
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 415	64	323 / 404	4652

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

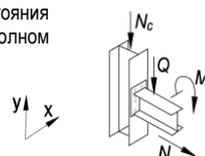


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	399 / 504	64	323 / 404	5648
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	463 / 560	64	323 / 404	6873
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	490 / 584	64	323 / 404	8268
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	574 / 662	64	323 / 404	9635
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	630 / 720	64	323 / 404	10101
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	640 / 736	64	323 / 404	12364
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	650 / 752	64	323 / 404	12709
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 771	64	323 / 404	15225
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 794	64	323 / 404	17851
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 810	64	323 / 404	20751
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 836	64	323 / 404	23864
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 865	64	323 / 404	27183
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 897	64	323 / 404	30949
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 923	64	323 / 404	34019
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 962	64	323 / 404	38529
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1007	64	323 / 404	43752
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1043	64	323 / 404	47747
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1077	64	323 / 404	53810

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	339 / 347	75	323 / 404	4306
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	383 / 392	75	323 / 404	4899
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	439 / 444	75	323 / 404	5610
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	497 / 513	75	323 / 404	5790
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	558 / 568	75	323 / 404	6455
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	604 / 616	75	323 / 404	7359
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	658 / 691	75	323 / 404	8082
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	666 / 758	75	323 / 404	9037
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 746	75	323 / 404	9893
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 797	75	323 / 404	11216
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 817	75	323 / 404	13446
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 836	75	323 / 404	16350
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 859	75	323 / 404	19052
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 888	75	323 / 404	22387
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	256 / 260	75	323 / 404	2778
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	286 / 293	75	323 / 404	3160
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	314 / 321	75	323 / 404	3619
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	357 / 372	75	323 / 404	4090
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	388 / 416	75	323 / 404	4653
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	426 / 464	75	323 / 404	5163
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	463 / 508	75	323 / 404	5736
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	499 / 585	75	323 / 404	6053
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	556 / 644	75	323 / 404	6717
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	625 / 704	75	323 / 404	7372
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	656 / 749	75	323 / 404	8656

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

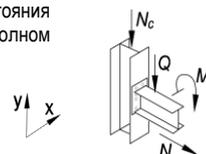


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	664 / 762	75	323 / 404	10848
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 778	75	323 / 404	11099
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 794	75	323 / 404	13195
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 810	75	323 / 404	15208
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 830	75	323 / 404	17674
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 849	75	323 / 404	20640
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 872	75	323 / 404	23254
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 898	75	323 / 404	26315
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 927	75	323 / 404	29571
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 950	75	323 / 404	32065
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 982	75	323 / 404	35812
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1018	75	323 / 404	39806
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1047	75	323 / 404	42955
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	75	323 / 404	47777
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	334 / 346	75	323 / 404	3889
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	363 / 414	75	323 / 404	4606
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	403 / 510	75	323 / 404	5491
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	469 / 568	75	323 / 404	6732
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	497 / 591	75	323 / 404	8142
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	583 / 672	75	323 / 404	9502
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	652 / 742	75	323 / 404	9773
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 759	75	323 / 404	12085
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 775	75	323 / 404	12430
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 794	75	323 / 404	14988
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 817	75	323 / 404	17639
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 833	75	323 / 404	20557
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 859	75	323 / 404	23689
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 888	75	323 / 404	27021
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 921	75	323 / 404	30801
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 947	75	323 / 404	33876
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 985	75	323 / 404	38395
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1031	75	323 / 404	43627
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1066	75	323 / 404	47622
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	75	323 / 404	53794

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	339 / 346	77	323 / 404	4351
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	382 / 390	77	323 / 404	4961
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	440 / 448	77	323 / 404	5553
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	503 / 513	77	323 / 404	5852
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	560 / 569	77	323 / 404	6523
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	607 / 624	77	323 / 404	7256
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 689	77	323 / 404	8237
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 764	77	323 / 404	8988
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 751	77	323 / 404	9862

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

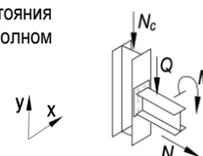


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 10, k_{r2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 811	77	323 / 404	11003
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 830	77	323 / 404	13256
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 850	77	323 / 404	16185
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 872	77	323 / 404	18903
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 902	77	323 / 404	22253
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	256 / 260	77	323 / 404	2780
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	286 / 292	77	323 / 404	3174
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	314 / 324	77	323 / 404	3580
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	361 / 371	77	323 / 404	4125
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	392 / 421	77	323 / 404	4591
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	430 / 464	77	323 / 404	5209
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	468 / 514	77	323 / 404	5678
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	505 / 591	77	323 / 404	5974
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	563 / 651	77	323 / 404	6627
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	633 / 706	77	323 / 404	7423
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 762	77	323 / 404	8460
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 775	77	323 / 404	10680
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 791	77	323 / 404	10930
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 808	77	323 / 404	13048
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 824	77	323 / 404	15076
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 843	77	323 / 404	17559
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 863	77	323 / 404	20534
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 885	77	323 / 404	23156
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 911	77	323 / 404	26226
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 941	77	323 / 404	29488
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 963	77	323 / 404	31984
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 996	77	323 / 404	35737
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1032	77	323 / 404	39735
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1061	77	323 / 404	42886
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	77	323 / 404	47786
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	334 / 345	77	323 / 404	3911
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	367 / 414	77	323 / 404	4639
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	407 / 511	77	323 / 404	5509
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	475 / 574	77	323 / 404	6672
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	503 / 598	77	323 / 404	8087
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	590 / 680	77	323 / 404	9440
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	665 / 755	77	323 / 404	9634
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 772	77	323 / 404	11963
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 788	77	323 / 404	12309
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 808	77	323 / 404	14885
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 830	77	323 / 404	17548
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 846	77	323 / 404	20473
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 872	77	323 / 404	23615
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 902	77	323 / 404	26952
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 934	77	323 / 404	30738
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 960	77	323 / 404	33816
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 999	77	323 / 404	38339
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1045	77	323 / 404	43575
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1080	77	323 / 404	47570
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	77	323 / 404	53800

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

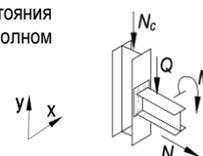


Таблица 5.3.1

## Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Профиль	Сталь	Фланец		Предельные усилия в узле				
		Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	338 / 343	88	323 / 404	4330
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	383 / 387	88	323 / 404	4954
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	441 / 447	88	323 / 404	5540
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	505 / 514	88	323 / 404	5823
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	557 / 570	88	323 / 404	6495
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	609 / 618	88	323 / 404	7427
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 694	88	323 / 404	8122
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 764	88	323 / 404	9040
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 757	88	323 / 404	9749
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 818	88	323 / 404	10876
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 845	88	323 / 404	12977
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 864	88	323 / 404	15943
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 887	88	323 / 404	18687
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 916	88	323 / 404	22058
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	253 / 257	88	323 / 404	2771
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	282 / 287	88	323 / 404	3195
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	311 / 321	88	323 / 404	3569
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	358 / 369	88	323 / 404	4098
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	396 / 415	88	323 / 404	4655
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	435 / 463	88	323 / 404	5185
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	474 / 515	88	323 / 404	5646
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	512 / 588	88	323 / 404	6048
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	571 / 648	88	323 / 404	6711
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	642 / 709	88	323 / 404	7373
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 776	88	323 / 404	8170
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 789	88	323 / 404	10433
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 806	88	323 / 404	10682
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 822	88	323 / 404	12833
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 838	88	323 / 404	14884
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 858	88	323 / 404	17391
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 877	88	323 / 404	20380
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 900	88	323 / 404	23014
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 926	88	323 / 404	26097
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 956	88	323 / 404	29368
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 978	88	323 / 404	31866
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1011	88	323 / 404	35628
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1047	88	323 / 404	39632
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1076	88	323 / 404	42786
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	88	323 / 404	47769
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	332 / 344	88	323 / 404	3868
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	371 / 414	88	323 / 404	4602
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	412 / 512	88	323 / 404	5459
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	482 / 581	88	323 / 404	6529
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	511 / 605	88	323 / 404	7960
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	599 / 689	88	323 / 404	9305
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 766	88	323 / 404	9481
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 786	88	323 / 404	11785
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 802	88	323 / 404	12131
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 822	88	323 / 404	14736
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 845	88	323 / 404	17415
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 861	88	323 / 404	20353
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 887	88	323 / 404	23506
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 916	88	323 / 404	26852
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 949	88	323 / 404	30647
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 975	88	323 / 404	33729
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1014	88	323 / 404	38258
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1060	88	323 / 404	43499

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

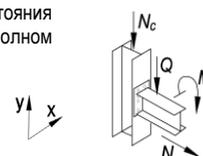


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	88	323 / 404	47543
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	88	323 / 404	53787

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	332 / 335	106	323 / 404	4353
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	376 / 379	106	323 / 404	4979
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	435 / 441	106	323 / 404	5561
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	501 / 514	106	323 / 404	5820
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	557 / 569	106	323 / 404	6504
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	607 / 626	106	323 / 404	7281
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 694	106	323 / 404	8230
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 766	106	323 / 404	9081
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 758	106	323 / 404	9834
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 820	106	323 / 404	10923
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 887	106	323 / 404	12077
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 907	106	323 / 404	15170
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 930	106	323 / 404	17997
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 959	106	323 / 404	21441
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	244 / 251	106	323 / 404	2742
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	275 / 283	106	323 / 404	3144
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	305 / 313	106	323 / 404	3577
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	352 / 363	106	323 / 404	4084
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	399 / 410	106	323 / 404	4653
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	443 / 460	106	323 / 404	5175
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	482 / 506	106	323 / 404	5739
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	523 / 590	106	323 / 404	6006
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	582 / 650	106	323 / 404	6672
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	653 / 713	106	323 / 404	7346
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 781	106	323 / 404	8152
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 831	106	323 / 404	9635
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 840	106	323 / 404	10052
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 864	106	323 / 404	12146
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 881	106	323 / 404	14275
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 900	106	323 / 404	16861
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 920	106	323 / 404	19894
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 943	106	323 / 404	22566
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 969	106	323 / 404	25690
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 999	106	323 / 404	28989
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1022	106	323 / 404	31495
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1054	106	323 / 404	35282
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1091	106	323 / 404	39303
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	42665
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	47729
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	323 / 334	106	323 / 404	3913
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	376 / 406	106	323 / 404	4664

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

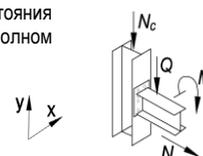


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	419 / 505	106	323 / 404	5517
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	491 / 586	106	323 / 404	6381
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	521 / 619	106	323 / 404	7730
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	610 / 705	106	323 / 404	9065
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 785	106	323 / 404	9212
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 828	106	323 / 404	11218
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 845	106	323 / 404	11567
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 864	106	323 / 404	14264
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 887	106	323 / 404	16997
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 904	106	323 / 404	19973
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 930	106	323 / 404	23167
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 959	106	323 / 404	26539
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 992	106	323 / 404	30362
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1018	106	323 / 404	33454
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1058	106	323 / 404	38003
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	43320
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	47510
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	53758

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{f2} = 32$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	326 / 328	124	323 / 404	4379
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	371 / 373	124	323 / 404	4998
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	431 / 436	124	323 / 404	5569
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	499 / 512	124	323 / 404	5798
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	554 / 567	124	323 / 404	6486
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	603 / 624	124	323 / 404	7286
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	674 / 697	124	323 / 404	8145
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 771	124	323 / 404	8973
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 762	124	323 / 404	9750
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 825	124	323 / 404	10825
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 902	124	323 / 404	11752
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 922	124	323 / 404	14898
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 945	124	323 / 404	17758
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 974	124	323 / 404	21231
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	235 / 242	124	323 / 404	2765
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	270 / 275	124	323 / 404	3154
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	299 / 307	124	323 / 404	3580
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	348 / 357	124	323 / 404	4085
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	396 / 405	124	323 / 404	4645
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	445 / 458	124	323 / 404	5155
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	494 / 506	124	323 / 404	5711
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	536 / 587	124	323 / 404	6074
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	597 / 653	124	323 / 404	6602
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 709	124	323 / 404	7443
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 786	124	323 / 404	8039

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

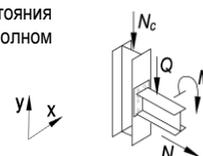


Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{r2} = 32$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 846	124	323 / 404	9338
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 846	124	323 / 404	9944
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 879	124	323 / 404	11899
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 895	124	323 / 404	14059
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 915	124	323 / 404	16676
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 935	124	323 / 404	19727
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 958	124	323 / 404	22414
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 984	124	323 / 404	25554
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1014	124	323 / 404	28863
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1037	124	323 / 404	31374
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1070	124	323 / 404	35171
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	39260
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	42642
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	47708
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	318 / 331	124	323 / 404	3858
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	384 / 403	124	323 / 404	4641
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	428 / 504	124	323 / 404	5474
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	502 / 582	124	323 / 404	6432
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	534 / 634	124	323 / 404	7460
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	624 / 722	124	323 / 404	8776
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 805	124	323 / 404	8880
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 842	124	323 / 404	11012
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 859	124	323 / 404	11363
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 879	124	323 / 404	14096
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 902	124	323 / 404	16851
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 918	124	323 / 404	19842
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 945	124	323 / 404	23051
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 974	124	323 / 404	26434
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1007	124	323 / 404	30267
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1034	124	323 / 404	33364
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1073	124	323 / 404	37921
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	43302
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	47493
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	53742

Таблица 5.3.1								
Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{f1} = 20, k_{r2} = 38$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	321 / 324	142	323 / 404	4395
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	367 / 371	142	323 / 404	4997
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	429 / 436	142	323 / 404	5545
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	501 / 507	142	323 / 404	5879
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	554 / 561	142	323 / 404	6571
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	603 / 624	142	323 / 404	7268
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	674 / 693	142	323 / 404	8198
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 766	142	323 / 404	9052
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 758	142	323 / 404	9814

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

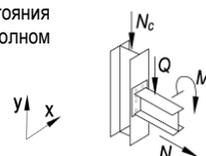


Таблица 5.3.1

Подбор элементов одностороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш8 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{r1} = 20, k_{r2} = 38$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 821	142	323 / 404	10909
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 889	142	323 / 404	12070
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 909	142	323 / 404	15172
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 932	142	323 / 404	18007
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 961	142	323 / 404	21458
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	232 / 237	142	323 / 404	2774
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	262 / 267	142	323 / 404	3212
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	295 / 302	142	323 / 404	3585
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	346 / 353	142	323 / 404	4084
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	395 / 404	142	323 / 404	4622
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	446 / 452	142	323 / 404	5219
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	497 / 509	142	323 / 404	5648
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	555 / 587	142	323 / 404	6095
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	617 / 654	142	323 / 404	6611
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 707	142	323 / 404	7458
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 782	142	323 / 404	8118
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 833	142	323 / 404	9606
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 841	142	323 / 404	10031
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 866	142	323 / 404	12133
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 882	142	323 / 404	14269
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 902	142	323 / 404	16861
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 922	142	323 / 404	19899
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 945	142	323 / 404	22575
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 971	142	323 / 404	25704
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1001	142	323 / 404	29007
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1024	142	323 / 404	31517
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1057	142	323 / 404	35308
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1093	142	323 / 404	39334
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	42671
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	47735
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	314 / 322	142	323 / 404	3946
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	387 / 400	142	323 / 404	4627
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	441 / 502	142	323 / 404	5510
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	520 / 583	142	323 / 404	6451
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	553 / 653	142	323 / 404	7110
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	644 / 743	142	323 / 404	8389
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 813	142	323 / 404	8697
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 829	142	323 / 404	11197
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 846	142	323 / 404	11551
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 866	142	323 / 404	14255
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 889	142	323 / 404	16994
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 905	142	323 / 404	19974
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 932	142	323 / 404	23172
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 961	142	323 / 404	26548
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 994	142	323 / 404	30374
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1021	142	323 / 404	33470
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1060	142	323 / 404	38023
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	43324
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	47515
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	53762

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9

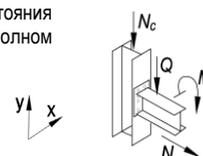


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б1 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 225 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 25, b_2 = 32, c = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 4$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	9 / 8	3	50 / 50	453
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	12 / 11	3	50 / 50	534
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	15 / 15	3	50 / 50	656
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 18	3	50 / 50	799

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б2 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 230 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 26, b_2 = 32, c = 69, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	9 / 8	3	60 / 60	404
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	12 / 11	3	60 / 60	489
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	15 / 15	3	60 / 60	614
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 18	3	60 / 60	745
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	15 / 16	3	60 / 60	686

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

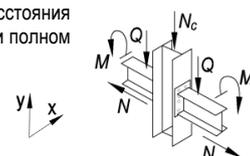


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б1 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 245 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 77, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	10 / 9	3	79 / 79	318
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	13 / 12	3	79 / 79	401
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 16	3	79 / 79	519
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 20	3	79 / 79	663
15К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 23	3	79 / 79	821
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 17	3	79 / 79	599
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 22	3	79 / 79	729
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 25	3	79 / 79	898
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	3	79 / 79	1193
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	3	79 / 79	1548
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	3	79 / 79	1996
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 25	3	79 / 79	1120
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	3	79 / 79	1488

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б2 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 250 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 78, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	10 / 9	4	83 / 93	292
15К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	13 / 12	4	83 / 93	375
15К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 16	4	83 / 93	497
15К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 20	4	83 / 93	625
15К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 24	4	83 / 93	782
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 17	4	83 / 93	578
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 22	4	83 / 93	703
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 25	4	83 / 93	858
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	4	83 / 93	1048
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	4	83 / 93	1197
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	4	83 / 93	1708
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 32	4	83 / 93	2179
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 27	4	83 / 93	946
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 31	4	83 / 93	1145
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 31	4	83 / 93	1490

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

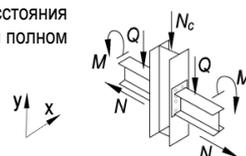


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Б1 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 295 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 16	5	62 / 62	770
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 24	5	62 / 62	900
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 27	5	62 / 62	1046
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 30	5	62 / 62	1249
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 34	5	62 / 62	1477
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	1717
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	5	62 / 62	2218
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 40	5	62 / 62	2757
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 30	5	62 / 62	1208
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 34	5	62 / 62	1383
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	5	62 / 62	1610
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	62 / 62	1794
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	5	62 / 62	2229
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	2680
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	5	62 / 62	3339
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 40	5	62 / 62	3946
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 41	5	62 / 62	4543
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	5	62 / 62	1954
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	5	62 / 62	2236
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	5	62 / 62	2702
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	62 / 62	2462
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	62 / 62	2823
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	3198
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	3642
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	62 / 62	4197
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	5	62 / 62	4857
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	5	62 / 62	2795
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	62 / 62	3061
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	62 / 62	3484

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

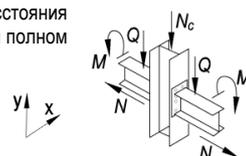


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Б2 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, k_{f1} = 10, k_{f2} = 7$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 16	5	70 / 70	736
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 24	5	70 / 70	861
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	5	70 / 70	1004
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	5	70 / 70	1204
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 35	5	70 / 70	1420
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	5	70 / 70	1592
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	5	70 / 70	2040
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	5	70 / 70	2513
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	5	70 / 70	1171
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	5	70 / 70	1358
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	1534
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	70 / 70	1717
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	5	70 / 70	2156
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	5	70 / 70	2572
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	5	70 / 70	3180
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	5	70 / 70	3746
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	5	70 / 70	4322
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	5	70 / 70	1887
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	2172
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	2650
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	70 / 70	2398
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	70 / 70	2759
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	5	70 / 70	3127
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	5	70 / 70	3548
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	5	70 / 70	4096
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	5	70 / 70	4717
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	5	70 / 70	2737
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	5	70 / 70	3001
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	5	70 / 70	3425

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

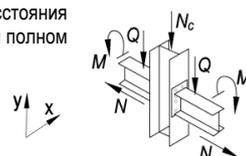


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Б3 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 310 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 16	6	78 / 78	694
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 24	6	78 / 78	825
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	6	78 / 78	964
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 31	6	78 / 78	1161
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 35	6	78 / 78	1383
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	6	78 / 78	1548
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	6	78 / 78	1960
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	6	78 / 78	2433
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	6	78 / 78	1116
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 35	6	78 / 78	1319
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	1457
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	6	78 / 78	1640
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	6	78 / 78	2083
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	6	78 / 78	2502
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	6	78 / 78	3111
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	6	78 / 78	3678
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	6	78 / 78	4242
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	6	78 / 78	1820
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	2109
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	2599
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	6	78 / 78	2335
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	6	78 / 78	2697
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	6	78 / 78	3065
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	6	78 / 78	3488
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	6	78 / 78	4033
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	6	78 / 78	4654
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	6	78 / 78	5337
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	6	78 / 78	2679
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	6	78 / 78	2943
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	6	78 / 78	3367
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	6	78 / 78	3927

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

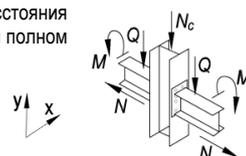


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 345 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 99, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 12	6	32 / 32	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 23	6	32 / 32	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 30	6	32 / 32	1274
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 34	6	32 / 32	1473
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 39	6	32 / 32	1642
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 47	6	32 / 32	1812
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 54	6	32 / 32	2131
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 58	6	32 / 32	2572
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 34	6	32 / 32	1366
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 39	6	32 / 32	1559
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 43	6	32 / 32	1706
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 45	6	32 / 32	1867
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 51	6	32 / 32	2184
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 55	6	32 / 32	2482
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 57	6	32 / 32	3198
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 58	6	32 / 32	3847
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 59	6	32 / 32	4475
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	53 / 60	6	32 / 32	5083
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 47	6	32 / 32	1926
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 51	6	32 / 32	2050
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	6	32 / 32	2655
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	6	32 / 32	2242
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 54	6	32 / 32	2637
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 55	6	32 / 32	3065
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 55	6	32 / 32	3552
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 55	6	32 / 32	4071
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 57	6	32 / 32	4759
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 58	6	32 / 32	5501
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	6	32 / 32	2594
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	6	32 / 32	2879
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 54	6	32 / 32	3358
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 55	6	32 / 32	3983
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 56	6	32 / 32	4590
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	6	32 / 32	3704

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

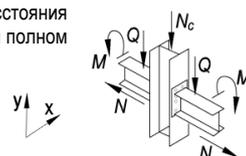


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Б2 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 350 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 12	6	36 / 36	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 23	6	36 / 36	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 29	6	36 / 36	1254
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 34	6	36 / 36	1452
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 39	6	36 / 36	1619
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 48	6	36 / 36	1785
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 54	6	36 / 36	2111
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 61	6	36 / 36	2377
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 34	6	36 / 36	1345
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 39	6	36 / 36	1536
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 44	6	36 / 36	1680
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 45	6	36 / 36	1841
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 51	6	36 / 36	2176
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 58	6	36 / 36	2324
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 61	6	36 / 36	2918
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 63	6	36 / 36	3607
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	52 / 64	6	36 / 36	4263
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	55 / 66	6	36 / 36	4893
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 47	6	36 / 36	1904
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 51	6	36 / 36	2026
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	6	36 / 36	2621
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	6	36 / 36	2226
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	6	36 / 36	2497
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	6	36 / 36	2878
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	6	36 / 36	3340
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	6	36 / 36	3833
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 61	6	36 / 36	4529
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 62	6	36 / 36	5302
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 63	6	36 / 36	6049
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	6	36 / 36	2551
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	6	36 / 36	2809
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	6	36 / 36	3243
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	6	36 / 36	3825
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 61	6	36 / 36	4407
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	6	36 / 36	3619

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

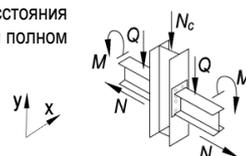


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Б3 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 100, f = 58, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	18 / 12	8	48 / 48	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	27 / 23	8	48 / 48	1053
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	33 / 30	8	48 / 48	1196
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	37 / 34	8	48 / 48	1396
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	42 / 42	8	48 / 48	1562
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	50 / 51	8	48 / 48	1722
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	57 / 58	8	48 / 48	1952
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 65	8	48 / 48	2210
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	36 / 35	8	48 / 48	1297
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	41 / 42	8	48 / 48	1473
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	46 / 47	8	48 / 48	1614
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	49 / 49	8	48 / 48	1789
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	55 / 55	8	48 / 48	2016
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 64	8	48 / 48	2179
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 71	8	48 / 48	2634
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	66 / 77	8	48 / 48	2976
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 78	8	48 / 48	3720
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 80	8	48 / 48	4412
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	49 / 51	8	48 / 48	1747
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	53 / 57	8	48 / 48	1882
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 69	8	48 / 48	2221
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	56 / 59	8	48 / 48	2079
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 64	8	48 / 48	2295
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 69	8	48 / 48	2533
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	8	48 / 48	2750
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	8	48 / 48	3170
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 76	8	48 / 48	3939
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 77	8	48 / 48	4799
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 78	8	48 / 48	5607
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 64	8	48 / 48	2256
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 66	8	48 / 48	2484
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 71	8	48 / 48	2730
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	8	48 / 48	3305
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 76	8	48 / 48	3945
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	8	48 / 48	3059

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

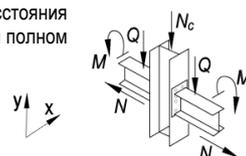


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 101, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	28 / 21	9	52 / 52	1178
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	33 / 27	9	52 / 52	1513
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	40 / 35	9	52 / 52	1679
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	50 / 48	9	52 / 52	1846
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 56	9	52 / 52	2059
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	64 / 63	9	52 / 52	2342
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	33 / 26	9	52 / 52	1328
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	39 / 36	9	52 / 52	1593
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	44 / 43	9	52 / 52	1732
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	46 / 45	9	52 / 52	1910
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 53	9	52 / 52	2146
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 62	9	52 / 52	2297
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 71	9	52 / 52	2644
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 79	9	52 / 52	3013
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 86	9	52 / 52	3398
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	78 / 91	9	52 / 52	3836
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	48 / 50	9	52 / 52	1855
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	53 / 55	9	52 / 52	1992
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 71	9	52 / 52	2304
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	56 / 57	9	52 / 52	2199
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 63	9	52 / 52	2401
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 70	9	52 / 52	2537
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 76	9	52 / 52	2854
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 78	9	52 / 52	3236
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 84	9	52 / 52	3595
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	9	52 / 52	4376
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 88	9	52 / 52	5185
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 64	9	52 / 52	2324
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 66	9	52 / 52	2506
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 72	9	52 / 52	2828
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 80	9	52 / 52	3115
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 84	9	52 / 52	3663
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	9	52 / 52	4316
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 75	9	52 / 52	3070
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	9	52 / 52	3722

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

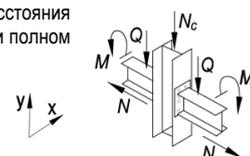


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 395 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	21 / 14	7	123 / 123	576
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	32 / 26	7	123 / 123	705
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	37 / 34	7	123 / 123	848
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	41 / 40	7	123 / 123	1051
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	47 / 47	7	123 / 123	1193
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	56 / 57	7	123 / 123	1361
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 66	7	123 / 123	1584
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 74	7	123 / 123	1928
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	41 / 40	7	123 / 123	948
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	47 / 46	7	123 / 123	1135
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	52 / 52	7	123 / 123	1274
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	54 / 55	7	123 / 123	1434
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 63	7	123 / 123	1673
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 71	7	123 / 123	1917
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 79	7	123 / 123	2344
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	68 / 80	7	123 / 123	3054
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	70 / 81	7	123 / 123	3722
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	73 / 83	7	123 / 123	4357
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	56 / 58	7	123 / 123	1406
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 63	7	123 / 123	1632
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	7	123 / 123	2070
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 66	7	123 / 123	1814
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 71	7	123 / 123	2028
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 77	7	123 / 123	2243
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 78	7	123 / 123	2794
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 78	7	123 / 123	3275
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 79	7	123 / 123	4000
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 80	7	123 / 123	4787
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	69 / 81	7	123 / 123	5543
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	7	123 / 123	1904
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	7	123 / 123	2169
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	7	123 / 123	2621
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 77	7	123 / 123	3267
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	64 / 78	7	123 / 123	3908
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 75	7	123 / 123	3021

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

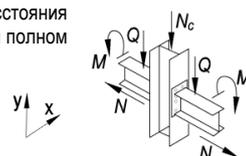


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б2 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 400 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 101, f = 58, k_{f1} = 9, k_{f2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	20 / 14	8	142 / 142	490
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	32 / 26	8	142 / 142	612
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	37 / 34	8	142 / 142	764
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	42 / 40	8	142 / 142	961
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	48 / 48	8	142 / 142	1103
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	58 / 58	8	142 / 142	1264
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	65 / 67	8	142 / 142	1492
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 76	8	142 / 142	1743
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	42 / 41	8	142 / 142	871
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	48 / 48	8	142 / 142	1036
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	54 / 53	8	142 / 142	1189
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	56 / 56	8	142 / 142	1348
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	62 / 64	8	142 / 142	1589
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 73	8	142 / 142	1729
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 83	8	142 / 142	2167
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 89	8	142 / 142	2618
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 90	8	142 / 142	3338
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 92	8	142 / 142	4010
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	58 / 59	8	142 / 142	1327
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	64 / 65	8	142 / 142	1447
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	8	142 / 142	1830
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	66 / 68	8	142 / 142	1651
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 74	8	142 / 142	1933
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 81	8	142 / 142	2069
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	8	142 / 142	2379
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	8	142 / 142	2815
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 88	8	142 / 142	3591
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 89	8	142 / 142	4430
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 90	8	142 / 142	5222
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 74	8	142 / 142	1825
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 77	8	142 / 142	2046
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 83	8	142 / 142	2289
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 86	8	142 / 142	2935
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	8	142 / 142	3576
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 82	8	142 / 142	2712

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

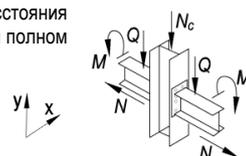


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б3 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 102, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	20 / 13	10	160 / 160	403
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	31 / 26	10	160 / 160	539
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	38 / 33	10	160 / 160	679
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	43 / 38	10	160 / 160	861
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	50 / 48	10	160 / 160	1015
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	61 / 61	10	160 / 160	1191
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	69 / 70	10	160 / 160	1402
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	78 / 78	10	160 / 160	1643
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	43 / 41	10	160 / 160	784
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	49 / 49	10	160 / 160	950
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	55 / 57	10	160 / 160	1106
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	58 / 58	10	160 / 160	1267
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	67 / 67	10	160 / 160	1488
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	76 / 77	10	160 / 160	1647
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 88	10	160 / 160	1986
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 97	10	160 / 160	2317
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	95 / 106	10	160 / 160	2699
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	97 / 111	10	160 / 160	3255
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	60 / 62	10	160 / 160	1236
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	65 / 69	10	160 / 160	1356
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 89	10	160 / 160	1622
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	69 / 72	10	160 / 160	1569
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	76 / 78	10	160 / 160	1764
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	84 / 86	10	160 / 160	1916
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 94	10	160 / 160	2218
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 96	10	160 / 160	2560
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 103	10	160 / 160	2962
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 109	10	160 / 160	3641
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 110	10	160 / 160	4544
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	96 / 111	10	160 / 160	5059
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 79	10	160 / 160	1742
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	77 / 83	10	160 / 160	1910
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	84 / 89	10	160 / 160	2209
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 100	10	160 / 160	2458
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	10	160 / 160	2958
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	10	160 / 160	3621
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	92 / 109	10	160 / 160	4281
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	80 / 93	10	160 / 160	2425
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	10	160 / 160	3049

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

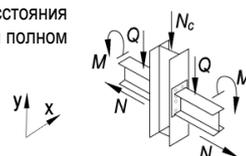


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 104, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	20 / 13	11	172 / 195	333
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	31 / 26	11	172 / 195	450
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 33	11	172 / 195	614
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	44 / 39	11	172 / 195	792
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	51 / 48	11	172 / 195	936
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 63	11	172 / 195	1087
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 73	11	172 / 195	1334
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 84	11	172 / 195	1559
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	44 / 40	11	172 / 195	710
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	50 / 49	11	172 / 195	896
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 58	11	172 / 195	1014
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	59 / 59	11	172 / 195	1199
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 70	11	172 / 195	1428
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 80	11	172 / 195	1578
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	93 / 92	11	172 / 195	1907
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 104	11	172 / 195	2221
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 115	11	172 / 195	2508
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	119 / 122	11	172 / 195	2957
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 64	11	172 / 195	1165
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 70	11	172 / 195	1306
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 94	11	172 / 195	1446
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 74	11	172 / 195	1489
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	78 / 81	11	172 / 195	1703
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 90	11	172 / 195	1836
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 100	11	172 / 195	2067
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 102	11	172 / 195	2443
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 113	11	172 / 195	2774
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 123	11	172 / 195	3170
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 134	11	172 / 195	3506
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 137	11	172 / 195	3978
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 138	11	172 / 195	5076
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 81	11	172 / 195	1583
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 85	11	172 / 195	1811
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 93	11	172 / 195	2051
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 106	11	172 / 195	2311
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 119	11	172 / 195	2578
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 128	11	172 / 195	2934
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 135	11	172 / 195	3307
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 136	11	172 / 195	4345
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 97	11	172 / 195	2273
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 114	11	172 / 195	2602
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 132	11	172 / 195	3361

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

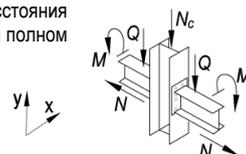


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 106, f = 68, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	34 / 23	9	176 / 176	745
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	41 / 32	9	176 / 176	948
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	50 / 42	9	176 / 176	1105
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	63 / 60	9	176 / 176	1268
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	74 / 73	9	176 / 176	1465
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 85	9	176 / 176	1745
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	42 / 33	9	176 / 176	860
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	52 / 44	9	176 / 176	1030
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	58 / 54	9	176 / 176	1188
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	61 / 57	9	176 / 176	1335
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 70	9	176 / 176	1579
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 83	9	176 / 176	1712
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 97	9	176 / 176	2053
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 110	9	176 / 176	2371
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 123	9	176 / 176	2786
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	65 / 63	9	176 / 176	1320
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 71	9	176 / 176	1442
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 96	9	176 / 176	1625
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	76 / 75	9	176 / 176	1628
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 83	9	176 / 176	1861
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 94	9	176 / 176	2004
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 106	9	176 / 176	2213
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 108	9	176 / 176	2575
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 119	9	176 / 176	3052
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 124	9	176 / 176	3817
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	84 / 84	9	176 / 176	1745
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	87 / 88	9	176 / 176	1968
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	95 / 98	9	176 / 176	2213
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 113	9	176 / 176	2580

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

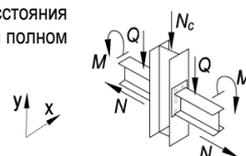


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б2 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 460 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 107, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	33 / 23	11	203 / 203	630
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	40 / 32	11	203 / 203	817
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	50 / 43	11	203 / 203	969
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	64 / 60	11	203 / 203	1123
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	74 / 75	11	203 / 203	1342
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	86 / 86	11	203 / 203	1584
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	41 / 32	11	203 / 203	733
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	51 / 44	11	203 / 203	918
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	59 / 53	11	203 / 203	1049
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	61 / 56	11	203 / 203	1219
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 70	11	203 / 203	1432
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 82	11	203 / 203	1585
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	95 / 96	11	203 / 203	1919
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 110	11	203 / 203	2231
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 124	11	203 / 203	2560
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 134	11	203 / 203	3094
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	65 / 63	11	203 / 203	1201
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 71	11	203 / 203	1318
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	95 / 97	11	203 / 203	1480
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 75	11	203 / 203	1503
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	84 / 83	11	203 / 203	1732
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	93 / 94	11	203 / 203	1868
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 107	11	203 / 203	2070
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 109	11	203 / 203	2429
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 120	11	203 / 203	2947
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 133	11	203 / 203	3297
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 84	11	203 / 203	1612
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	88 / 89	11	203 / 203	1834
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 99	11	203 / 203	2073
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 114	11	203 / 203	2458
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 125	11	203 / 203	2768
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 105	11	203 / 203	2291

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

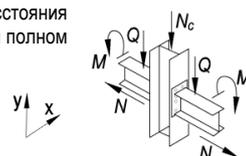


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б3 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 109, f = 68, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	33 / 22	13	248 / 257	410
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	40 / 37	13	248 / 257	604
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	51 / 42	13	248 / 257	735
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	66 / 60	13	248 / 257	909
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	78 / 73	13	248 / 257	1107
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 89	13	248 / 257	1350
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	41 / 32	13	248 / 257	529
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	51 / 43	13	248 / 257	709
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	60 / 51	13	248 / 257	847
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	63 / 56	13	248 / 257	1009
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	74 / 70	13	248 / 257	1221
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 85	13	248 / 257	1377
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	100 / 101	13	248 / 257	1700
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	113 / 113	13	248 / 257	2013
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 126	13	248 / 257	2308
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	132 / 137	13	248 / 257	2742
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	67 / 63	13	248 / 257	985
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	74 / 74	13	248 / 257	1109
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	99 / 101	13	248 / 257	1253
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	78 / 77	13	248 / 257	1311
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 87	13	248 / 257	1504
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	98 / 99	13	248 / 257	1661
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	110 / 110	13	248 / 257	1853
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	111 / 113	13	248 / 257	2246
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	121 / 125	13	248 / 257	2580
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 141	13	248 / 257	2950
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	139 / 153	13	248 / 257	3436
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 89	13	248 / 257	1398
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 92	13	248 / 257	1631
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	101 / 103	13	248 / 257	1873
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	116 / 118	13	248 / 257	2102
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 133	13	248 / 257	2420
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 145	13	248 / 257	2803
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	104 / 109	13	248 / 257	2088
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 132	13	248 / 257	2466

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

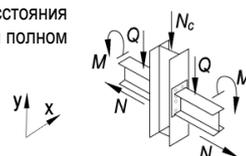


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 110, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	33 / 22	15	248 / 283	376
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	39 / 36	15	248 / 283	482
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	50 / 42	15	248 / 283	707
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 58	15	248 / 283	876
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 74	15	248 / 283	1058
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	88 / 89	15	248 / 283	1302
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	41 / 31	15	248 / 283	485
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	51 / 43	15	248 / 283	667
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	61 / 51	15	248 / 283	832
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	63 / 56	15	248 / 283	969
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 69	15	248 / 283	1207
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	87 / 85	15	248 / 283	1345
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 100	15	248 / 283	1657
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 112	15	248 / 283	2004
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 126	15	248 / 283	2280
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 137	15	248 / 283	2704
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 63	15	248 / 283	944
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 74	15	248 / 283	1067
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 100	15	248 / 283	1226
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	78 / 78	15	248 / 283	1258
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	87 / 87	15	248 / 283	1470
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 97	15	248 / 283	1634
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 109	15	248 / 283	1848
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 112	15	248 / 283	2212
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 125	15	248 / 283	2530
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 139	15	248 / 283	2915
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	135 / 152	15	248 / 283	3277
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 157	15	248 / 283	3698
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	88 / 88	15	248 / 283	1383
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	92 / 92	15	248 / 283	1591
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	102 / 102	15	248 / 283	1829
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 119	15	248 / 283	2063
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 132	15	248 / 283	2360
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 143	15	248 / 283	2689
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 154	15	248 / 283	3023
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	106 / 108	15	248 / 283	2045
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 131	15	248 / 283	2381

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

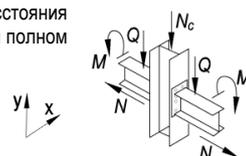


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 505 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 127, f = 68, k_{r1} = 11, k_{r2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	46 / 35	12	248 / 258	523
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	57 / 48	12	248 / 258	701
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	66 / 59	12	248 / 258	843
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	69 / 62	12	248 / 258	1007
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	82 / 78	12	248 / 258	1217
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	96 / 95	12	248 / 258	1386
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	112 / 112	12	248 / 258	1728
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	126 / 126	12	248 / 258	2043
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	140 / 142	12	248 / 258	2327
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	150 / 154	12	248 / 258	2755
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	74 / 70	12	248 / 258	999
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	83 / 81	12	248 / 258	1105
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	111 / 112	12	248 / 258	1269
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 85	12	248 / 258	1302
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	98 / 97	12	248 / 258	1506
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	110 / 109	12	248 / 258	1669
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	123 / 123	12	248 / 258	1884
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	126 / 126	12	248 / 258	2249
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 141	12	248 / 258	2596
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	152 / 159	12	248 / 258	2948
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 174	12	248 / 258	3407
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 180	12	248 / 258	3803
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 188	12	248 / 258	4611
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	175 / 190	12	248 / 258	5833
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	179 / 192	12	248 / 258	6966
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	181 / 194	12	248 / 258	8186
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	182 / 196	12	248 / 258	9376
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	184 / 197	12	248 / 258	10700
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	98 / 98	12	248 / 258	1408
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	103 / 102	12	248 / 258	1626
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	114 / 114	12	248 / 258	1886
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 133	12	248 / 258	2107
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 149	12	248 / 258	2422
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 163	12	248 / 258	2761
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 176	12	248 / 258	3123
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 185	12	248 / 258	3911
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	166 / 186	12	248 / 258	4402
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	170 / 188	12	248 / 258	5315
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	174 / 189	12	248 / 258	6284
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	178 / 191	12	248 / 258	7451
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 193	12	248 / 258	8668
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	182 / 195	12	248 / 258	9864
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	119 / 122	12	248 / 258	2062
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	143 / 148	12	248 / 258	2418
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 177	12	248 / 258	3004
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 183	12	248 / 258	4078
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	162 / 184	12	248 / 258	5032
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 186	12	248 / 258	5910
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 188	12	248 / 258	6498
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	177 / 191	12	248 / 258	7741
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 193	12	248 / 258	8958

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

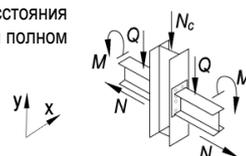


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б2 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 51, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 128, f = 68, k_{r1} = 13, k_{r2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	46 / 35	14	248 / 293	437
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 48	14	248 / 293	619
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 58	14	248 / 293	765
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 61	14	248 / 293	929
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	82 / 77	14	248 / 293	1155
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	97 / 96	14	248 / 293	1277
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 115	14	248 / 293	1605
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 130	14	248 / 293	1902
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	144 / 145	14	248 / 293	2215
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	156 / 157	14	248 / 293	2645
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 70	14	248 / 293	904
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	84 / 81	14	248 / 293	1032
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 113	14	248 / 293	1178
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	88 / 85	14	248 / 293	1237
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	98 / 98	14	248 / 293	1414
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 111	14	248 / 293	1555
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 125	14	248 / 293	1787
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 128	14	248 / 293	2160
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	142 / 142	14	248 / 293	2531
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	158 / 161	14	248 / 293	2874
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 178	14	248 / 293	3283
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	178 / 185	14	248 / 293	3642
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 200	14	248 / 293	4183
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 221	14	248 / 293	4678
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 222	14	248 / 293	5983
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 225	14	248 / 293	7304
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	210 / 227	14	248 / 293	8569
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	215 / 229	14	248 / 293	9944
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 99	14	248 / 293	1331
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 103	14	248 / 293	1565
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 115	14	248 / 293	1803
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 134	14	248 / 293	2048
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	148 / 151	14	248 / 293	2356
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	164 / 167	14	248 / 293	2674
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	177 / 182	14	248 / 293	2966
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 200	14	248 / 293	3404
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 206	14	248 / 293	3749
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 219	14	248 / 293	4334
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 220	14	248 / 293	5429
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	199 / 222	14	248 / 293	6668
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	204 / 224	14	248 / 293	7957
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	209 / 226	14	248 / 293	9206
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 122	14	248 / 293	2004
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	144 / 151	14	248 / 293	2331
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 183	14	248 / 293	2822
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 204	14	248 / 293	3377
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	184 / 216	14	248 / 293	4104
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 218	14	248 / 293	5100
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 219	14	248 / 293	5779
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 222	14	248 / 293	7096
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 224	14	248 / 293	8367

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

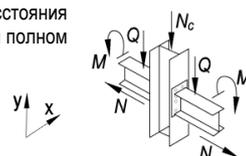


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 130, f = 68, k_{r1} = 5, k_{r2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	44 / 33	17	248 / 311	364
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	56 / 47	17	248 / 311	536
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	66 / 58	17	248 / 311	683
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	70 / 61	17	248 / 311	848
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	82 / 77	17	248 / 311	1050
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	97 / 96	17	248 / 311	1188
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 116	17	248 / 311	1524
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 130	17	248 / 311	1857
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	145 / 146	17	248 / 311	2139
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	158 / 157	17	248 / 311	2562
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	75 / 69	17	248 / 311	823
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	84 / 81	17	248 / 311	953
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	114 / 114	17	248 / 311	1098
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	88 / 86	17	248 / 311	1128
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	99 / 97	17	248 / 311	1368
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	111 / 111	17	248 / 311	1500
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	126 / 127	17	248 / 311	1681
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 130	17	248 / 311	2059
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	143 / 144	17	248 / 311	2428
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	161 / 162	17	248 / 311	2806
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	176 / 180	17	248 / 311	3166
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	180 / 186	17	248 / 311	3548
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	195 / 203	17	248 / 311	4031
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 224	17	248 / 311	4548
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 244	17	248 / 311	5095
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	213 / 257	17	248 / 311	6109
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 264	17	248 / 311	7329
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	223 / 269	17	248 / 311	8728
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	100 / 100	17	248 / 311	1257
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	104 / 104	17	248 / 311	1480
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	115 / 115	17	248 / 311	1740
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	134 / 137	17	248 / 311	1928
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	150 / 154	17	248 / 311	2236
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	166 / 170	17	248 / 311	2548
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	179 / 184	17	248 / 311	2882
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 202	17	248 / 311	3307
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	198 / 208	17	248 / 311	3672
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 225	17	248 / 311	4095
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	204 / 243	17	248 / 311	4654
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	208 / 248	17	248 / 311	5844
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	212 / 255	17	248 / 311	7084
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 262	17	248 / 311	8288
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 268	17	248 / 311	9505
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 124	17	248 / 311	1924
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	146 / 151	17	248 / 311	2287
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	173 / 185	17	248 / 311	2784
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	192 / 206	17	248 / 311	3338
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	195 / 227	17	248 / 311	3693
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	199 / 234	17	248 / 311	4598
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 240	17	248 / 311	5212
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	207 / 247	17	248 / 311	6478
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	211 / 254	17	248 / 311	7704

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

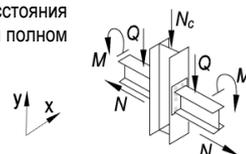


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М24		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 235 $a_1 = 48, a_2 = 52, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 131, f = 68, k_{r1} = 6, k_{r2} = 11$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	44 / 33	20	248 / 311	359
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 47	20	248 / 311	530
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	66 / 57	20	248 / 311	677
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 60	20	248 / 311	843
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 74	20	248 / 311	1094
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 95	20	248 / 311	1216
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 114	20	248 / 311	1567
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 134	20	248 / 311	1819
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 148	20	248 / 311	2175
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	160 / 162	20	248 / 311	2523
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 69	20	248 / 311	815
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 81	20	248 / 311	945
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 114	20	248 / 311	1090
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 84	20	248 / 311	1155
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 97	20	248 / 311	1359
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 113	20	248 / 311	1478
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 127	20	248 / 311	1701
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 131	20	248 / 311	2053
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	144 / 146	20	248 / 311	2414
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 166	20	248 / 311	2774
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 183	20	248 / 311	3181
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 189	20	248 / 311	3570
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 208	20	248 / 311	4034
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 229	20	248 / 311	4595
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 250	20	248 / 311	5110
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 273	20	248 / 311	5667
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 284	20	248 / 311	6772
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 292	20	248 / 311	8103
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 300	20	248 / 311	9866
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 101	20	248 / 311	1249
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 106	20	248 / 311	1475
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 117	20	248 / 311	1718
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 136	20	248 / 311	1959
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 155	20	248 / 311	2225
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 171	20	248 / 311	2587
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	185 / 189	20	248 / 311	2858
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 208	20	248 / 311	3323
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 216	20	248 / 311	3621
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 231	20	248 / 311	4092
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 252	20	248 / 311	4550
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 269	20	248 / 311	5318
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 276	20	248 / 311	6631
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	20	248 / 311	7887
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 289	20	248 / 311	9108
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 124	20	248 / 311	1936
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	147 / 153	20	248 / 311	2249
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 187	20	248 / 311	2750
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 213	20	248 / 311	3307
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 232	20	248 / 311	3759
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 249	20	248 / 311	4278
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 261	20	248 / 311	4756
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 268	20	248 / 311	6092
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 275	20	248 / 311	7367
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	20	248 / 311	8923

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

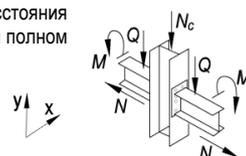


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 560 x 240 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 132, f = 75, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	51 / 33	14	323 / 377	409
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	63 / 48	14	323 / 377	554
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 54	14	323 / 377	697
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 72	14	323 / 377	926
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 94	14	323 / 377	1070
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 116	14	323 / 377	1422
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	137 / 137	14	323 / 377	1680
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 155	14	323 / 377	1977
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 167	14	323 / 377	2418
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	76 / 62	14	323 / 377	702
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	86 / 76	14	323 / 377	822
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	120 / 110	14	323 / 377	958
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 81	14	323 / 377	1017
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	103 / 95	14	323 / 377	1236
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	118 / 115	14	323 / 377	1348
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	133 / 130	14	323 / 377	1562
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 135	14	323 / 377	1953
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 153	14	323 / 377	2273
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 173	14	323 / 377	2661
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 194	14	323 / 377	3050
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 201	14	323 / 377	3418
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 222	14	323 / 377	3946
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 237	14	323 / 377	4804
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 239	14	323 / 377	6002
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 241	14	323 / 377	7258
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	225 / 242	14	323 / 377	8474
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 100	14	323 / 377	1118
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 105	14	323 / 377	1345
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	122 / 118	14	323 / 377	1605
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	144 / 143	14	323 / 377	1806
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	159 / 161	14	323 / 377	2132
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 179	14	323 / 377	2457
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 199	14	323 / 377	2730
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 220	14	323 / 377	3165
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 228	14	323 / 377	3514
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 234	14	323 / 377	4370
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 236	14	323 / 377	5387
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 239	14	323 / 377	6581
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 240	14	323 / 377	7823
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 127	14	323 / 377	1818
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 160	14	323 / 377	2158
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 197	14	323 / 377	2649
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 222	14	323 / 377	3210
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 228	14	323 / 377	4125
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 231	14	323 / 377	5047
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 235	14	323 / 377	5666
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 238	14	323 / 377	6936

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

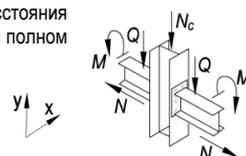


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 560 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 133, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	50 / 31	16	323 / 404	292
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	63 / 47	16	323 / 404	426
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 51	16	323 / 404	590
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	82 / 70	16	323 / 404	811
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 94	16	323 / 404	935
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 115	16	323 / 404	1288
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 135	16	323 / 404	1570
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	153 / 153	16	323 / 404	1871
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	165 / 166	16	323 / 404	2289
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 61	16	323 / 404	575
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 75	16	323 / 404	695
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 109	16	323 / 404	827
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	90 / 80	16	323 / 404	890
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 94	16	323 / 404	1107
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	115 / 113	16	323 / 404	1222
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 129	16	323 / 404	1429
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	134 / 134	16	323 / 404	1822
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 151	16	323 / 404	2179
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 173	16	323 / 404	2516
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 194	16	323 / 404	2884
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 200	16	323 / 404	3294
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 221	16	323 / 404	3772
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 246	16	323 / 404	4274
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 267	16	323 / 404	4939
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 271	16	323 / 404	6325
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	230 / 275	16	323 / 404	7633
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	241 / 279	16	323 / 404	9033
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	103 / 99	16	323 / 404	993
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	108 / 103	16	323 / 404	1238
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	120 / 118	16	323 / 404	1459
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	141 / 141	16	323 / 404	1689
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 159	16	323 / 404	2015
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 178	16	323 / 404	2320
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 195	16	323 / 404	2630
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 217	16	323 / 404	3044
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 226	16	323 / 404	3369
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 247	16	323 / 404	3784
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 264	16	323 / 404	4474
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 266	16	323 / 404	5758
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 270	16	323 / 404	7088
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 274	16	323 / 404	8366
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	129 / 126	16	323 / 404	1685
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 159	16	323 / 404	2032
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 196	16	323 / 404	2487
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 221	16	323 / 404	3046
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 241	16	323 / 404	3566
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 255	16	323 / 404	4287
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 262	16	323 / 404	4915
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 266	16	323 / 404	6275
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 269	16	323 / 404	7574

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

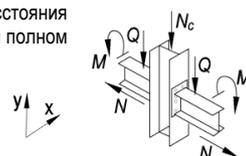


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 565 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 135, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	49 / 30	19	323 / 404	291
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	62 / 46	19	323 / 404	426
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	65 / 52	19	323 / 404	570
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	84 / 69	19	323 / 404	810
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	103 / 89	19	323 / 404	994
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	121 / 118	19	323 / 404	1253
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	139 / 136	19	323 / 404	1582
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	155 / 154	19	323 / 404	1889
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	170 / 170	19	323 / 404	2240
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	75 / 61	19	323 / 404	575
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 74	19	323 / 404	696
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	121 / 111	19	323 / 404	829
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	92 / 79	19	323 / 404	892
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	103 / 94	19	323 / 404	1101
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	119 / 114	19	323 / 404	1239
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	133 / 132	19	323 / 404	1433
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 136	19	323 / 404	1817
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 153	19	323 / 404	2175
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 175	19	323 / 404	2505
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	189 / 196	19	323 / 404	2877
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	196 / 203	19	323 / 404	3261
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	214 / 223	19	323 / 404	3810
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	225 / 249	19	323 / 404	4307
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	232 / 275	19	323 / 404	4805
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	240 / 301	19	323 / 404	5400
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	248 / 322	19	323 / 404	6229
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	258 / 326	19	323 / 404	7786
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	105 / 99	19	323 / 404	996
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	109 / 104	19	323 / 404	1227
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	123 / 119	19	323 / 404	1487
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	147 / 143	19	323 / 404	1698
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	164 / 162	19	323 / 404	2019
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	178 / 181	19	323 / 404	2321
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	194 / 199	19	323 / 404	2625
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	207 / 222	19	323 / 404	3049
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	212 / 229	19	323 / 404	3411
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	218 / 250	19	323 / 404	3822
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	224 / 274	19	323 / 404	4280
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	230 / 300	19	323 / 404	4867
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	238 / 314	19	323 / 404	6046
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	246 / 321	19	323 / 404	7337
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 129	19	323 / 404	1685
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 161	19	323 / 404	2044
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	195 / 201	19	323 / 404	2507
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	201 / 225	19	323 / 404	3084
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	206 / 249	19	323 / 404	3496
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	213 / 269	19	323 / 404	4037
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 285	19	323 / 404	4453
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	229 / 298	19	323 / 404	5660
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	28	С355	237 / 311	19	323 / 404	6834

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

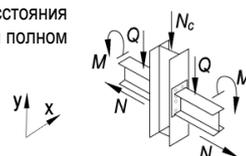


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 570 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 136, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	49 / 30	22	323 / 404	289
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	62 / 46	22	323 / 404	422
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	64 / 49	22	323 / 404	588
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	83 / 70	22	323 / 404	789
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	103 / 94	22	323 / 404	927
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	122 / 115	22	323 / 404	1292
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	143 / 140	22	323 / 404	1546
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	158 / 157	22	323 / 404	1906
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	173 / 172	22	323 / 404	2272
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	73 / 59	22	323 / 404	586
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	87 / 72	22	323 / 404	710
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	121 / 111	22	323 / 404	823
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	91 / 79	22	323 / 404	888
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	104 / 95	22	323 / 404	1084
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	119 / 113	22	323 / 404	1257
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	136 / 135	22	323 / 404	1423
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	139 / 139	22	323 / 404	1841
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	157 / 156	22	323 / 404	2185
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	178 / 177	22	323 / 404	2564
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	199 / 198	22	323 / 404	2922
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	205 / 207	22	323 / 404	3260
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	222 / 226	22	323 / 404	3825
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 256	22	323 / 404	4299
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	262 / 282	22	323 / 404	4796
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	269 / 307	22	323 / 404	5415
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	276 / 334	22	323 / 404	5995
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	285 / 364	22	323 / 404	6570
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	107 / 99	22	323 / 404	989
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	111 / 104	22	323 / 404	1222
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	125 / 120	22	323 / 404	1487
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	147 / 148	22	323 / 404	1685
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	167 / 167	22	323 / 404	1982
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	187 / 184	22	323 / 404	2324
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	202 / 204	22	323 / 404	2605
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	222 / 230	22	323 / 404	3014
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	229 / 235	22	323 / 404	3407
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	248 / 257	22	323 / 404	3815
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	255 / 282	22	323 / 404	4268
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	261 / 308	22	323 / 404	4859
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	268 / 337	22	323 / 404	5507
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	275 / 348	22	323 / 404	6742
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	282 / 360	22	323 / 404	7938
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	134 / 133	22	323 / 404	1664
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	164 / 165	22	323 / 404	2030
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	201 / 204	22	323 / 404	2536
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	227 / 235	22	323 / 404	3037
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	239 / 257	22	323 / 404	3497
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 278	22	323 / 404	3996
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	252 / 299	22	323 / 404	4246
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	259 / 323	22	323 / 404	5188
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	266 / 335	22	323 / 404	6440

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

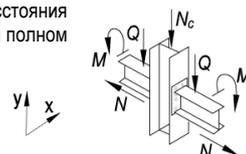


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{r1} = 12, k_{r2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	56 / 35	15	323 / 404	291
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 52	15	323 / 404	427
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	74 / 56	15	323 / 404	588
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 79	15	323 / 404	788
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 103	15	323 / 404	940
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 127	15	323 / 404	1290
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 150	15	323 / 404	1546
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 170	15	323 / 404	1842
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 184	15	323 / 404	2280
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 66	15	323 / 404	585
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 81	15	323 / 404	708
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 121	15	323 / 404	819
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 87	15	323 / 404	900
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 103	15	323 / 404	1114
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	130 / 126	15	323 / 404	1220
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 143	15	323 / 404	1434
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 148	15	323 / 404	1826
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 168	15	323 / 404	2145
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 191	15	323 / 404	2532
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 213	15	323 / 404	2920
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 222	15	323 / 404	3286
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 245	15	323 / 404	3812
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	244 / 262	15	323 / 404	4669
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 264	15	323 / 404	5866
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	249 / 266	15	323 / 404	7120
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 267	15	323 / 404	8334
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	254 / 269	15	323 / 404	9671
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 271	15	323 / 404	11383
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	114 / 109	15	323 / 404	995
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 116	15	323 / 404	1212
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 130	15	323 / 404	1475
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	159 / 157	15	323 / 404	1679
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 177	15	323 / 404	2005
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 197	15	323 / 404	2329
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 220	15	323 / 404	2601
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 244	15	323 / 404	3035
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 253	15	323 / 404	3382
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 259	15	323 / 404	4238
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 262	15	323 / 404	5253
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 264	15	323 / 404	6445
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 265	15	323 / 404	7686
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 267	15	323 / 404	8897
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 268	15	323 / 404	10090
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	144 / 141	15	323 / 404	1671
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 176	15	323 / 404	2032
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 219	15	323 / 404	2522
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 247	15	323 / 404	3082
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 254	15	323 / 404	3996
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 257	15	323 / 404	4916
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 260	15	323 / 404	5533
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 263	15	323 / 404	6801
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 265	15	323 / 404	8034
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 267	15	323 / 404	9533

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

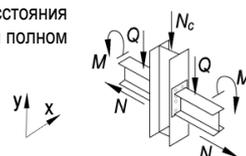


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	55 / 35	16	323 / 404	289
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 52	16	323 / 404	423
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 56	16	323 / 404	584
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	91 / 78	16	323 / 404	792
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 102	16	323 / 404	944
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	129 / 126	16	323 / 404	1293
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 148	16	323 / 404	1568
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 168	16	323 / 404	1863
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 184	16	323 / 404	2246
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	82 / 67	16	323 / 404	578
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 82	16	323 / 404	701
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 119	16	323 / 404	825
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 87	16	323 / 404	892
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	110 / 102	16	323 / 404	1113
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	128 / 124	16	323 / 404	1224
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	146 / 142	16	323 / 404	1425
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 147	16	323 / 404	1815
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 166	16	323 / 404	2165
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 189	16	323 / 404	2556
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 212	16	323 / 404	2919
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 220	16	323 / 404	3296
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 244	16	323 / 404	3802
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 272	16	323 / 404	4308
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 296	16	323 / 404	4975
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 299	16	323 / 404	6356
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 303	16	323 / 404	7660
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 307	16	323 / 404	9057
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	286 / 310	16	323 / 404	10834
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	114 / 107	16	323 / 404	1008
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	120 / 113	16	323 / 404	1233
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	133 / 130	16	323 / 404	1457
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 156	16	323 / 404	1678
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 176	16	323 / 404	1998
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 198	16	323 / 404	2295
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 217	16	323 / 404	2596
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 241	16	323 / 404	3060
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 249	16	323 / 404	3391
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 273	16	323 / 404	3814
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 292	16	323 / 404	4504
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 295	16	323 / 404	5785
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 299	16	323 / 404	7111
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 302	16	323 / 404	8386
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	269 / 306	16	323 / 404	9627
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 139	16	323 / 404	1679
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 176	16	323 / 404	2013
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 217	16	323 / 404	2500
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 246	16	323 / 404	3052
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 273	16	323 / 404	3446
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 287	16	323 / 404	4212
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 290	16	323 / 404	4938
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 294	16	323 / 404	6295
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 298	16	323 / 404	7591
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 302	16	323 / 404	9154

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

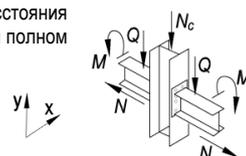


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 610 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 138, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	54 / 34	18	323 / 404	287
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 51	18	323 / 404	421
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 55	18	323 / 404	583
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	91 / 75	18	323 / 404	814
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 103	18	323 / 404	931
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 127	18	323 / 404	1275
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 149	18	323 / 404	1546
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 167	18	323 / 404	1897
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 183	18	323 / 404	2281
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	81 / 66	18	323 / 404	576
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	93 / 81	18	323 / 404	698
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 119	18	323 / 404	823
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 87	18	323 / 404	891
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 103	18	323 / 404	1100
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	127 / 123	18	323 / 404	1246
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 141	18	323 / 404	1448
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 146	18	323 / 404	1842
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 165	18	323 / 404	2194
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 190	18	323 / 404	2521
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 214	18	323 / 404	2879
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 221	18	323 / 404	3293
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 245	18	323 / 404	3803
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	233 / 273	18	323 / 404	4277
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	242 / 301	18	323 / 404	4822
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 332	18	323 / 404	5423
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	263 / 338	18	323 / 404	6780
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 343	18	323 / 404	8270
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	289 / 347	18	323 / 404	10141
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	114 / 107	18	323 / 404	1006
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 113	18	323 / 404	1233
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	133 / 128	18	323 / 404	1476
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 155	18	323 / 404	1698
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 175	18	323 / 404	2018
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	191 / 197	18	323 / 404	2315
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 217	18	323 / 404	2616
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 243	18	323 / 404	3018
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 249	18	323 / 404	3408
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 275	18	323 / 404	3789
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 301	18	323 / 404	4284
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 327	18	323 / 404	4979
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 334	18	323 / 404	6367
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 338	18	323 / 404	7735
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	272 / 341	18	323 / 404	9045
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 138	18	323 / 404	1697
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 175	18	323 / 404	2030
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 217	18	323 / 404	2512
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 246	18	323 / 404	3064
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 273	18	323 / 404	3458
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 291	18	323 / 404	4128
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 307	18	323 / 404	4604
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 324	18	323 / 404	5750
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 333	18	323 / 404	7028
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 338	18	323 / 404	8680

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

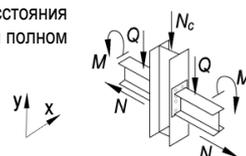


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 615 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 140, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	53 / 33	22	323 / 404	285
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 50	22	323 / 404	418
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 54	22	323 / 404	581
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	89 / 74	22	323 / 404	812
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 102	22	323 / 404	929
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	135 / 125	22	323 / 404	1289
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	153 / 150	22	323 / 404	1594
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 171	22	323 / 404	1888
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	189 / 188	22	323 / 404	2243
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	81 / 64	22	323 / 404	587
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	94 / 80	22	323 / 404	694
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 121	22	323 / 404	820
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	100 / 86	22	323 / 404	888
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 104	22	323 / 404	1085
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 126	22	323 / 404	1216
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	148 / 146	22	323 / 404	1437
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	152 / 150	22	323 / 404	1847
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	171 / 169	22	323 / 404	2191
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 192	22	323 / 404	2569
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	215 / 216	22	323 / 404	2924
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	222 / 226	22	323 / 404	3249
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 248	22	323 / 404	3799
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 281	22	323 / 404	4265
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 308	22	323 / 404	4840
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	292 / 338	22	323 / 404	5438
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 369	22	323 / 404	5991
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 405	22	323 / 404	6527
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	321 / 420	22	323 / 404	8301
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 107	22	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 113	22	323 / 404	1232
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	137 / 133	22	323 / 404	1453
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 159	22	323 / 404	1699
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	183 / 181	22	323 / 404	1999
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	202 / 203	22	323 / 404	2279
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	220 / 222	22	323 / 404	2624
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 251	22	323 / 404	3029
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 257	22	323 / 404	3409
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	268 / 282	22	323 / 404	3809
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 310	22	323 / 404	4250
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 337	22	323 / 404	4909
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 371	22	323 / 404	5536
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 385	22	323 / 404	6744
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 399	22	323 / 404	7918
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 416	22	323 / 404	9385
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	145 / 143	22	323 / 404	1686
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	180 / 178	22	323 / 404	2057
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	221 / 224	22	323 / 404	2515
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 255	22	323 / 404	3074
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	256 / 283	22	323 / 404	3462
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 304	22	323 / 404	4014
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 330	22	323 / 404	4246
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	280 / 355	22	323 / 404	5237
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 369	22	323 / 404	6464
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 385	22	323 / 404	7980

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

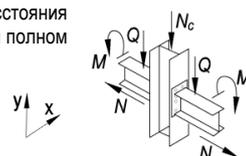


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 625 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 143, f = 75, k_{r1} = 8, k_{r2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	52 / 31	25	323 / 404	285
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	66 / 49	25	323 / 404	419
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	68 / 53	25	323 / 404	583
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	88 / 73	25	323 / 404	817
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	112 / 103	25	323 / 404	907
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 128	25	323 / 404	1252
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 151	25	323 / 404	1570
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 176	25	323 / 404	1873
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	201 / 194	25	323 / 404	2268
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	80 / 62	25	323 / 404	588
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	93 / 79	25	323 / 404	697
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 120	25	323 / 404	825
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	100 / 85	25	323 / 404	894
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	114 / 102	25	323 / 404	1094
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 122	25	323 / 404	1262
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	152 / 145	25	323 / 404	1458
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	155 / 153	25	323 / 404	1821
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	174 / 175	25	323 / 404	2184
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	200 / 201	25	323 / 404	2569
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	228 / 229	25	323 / 404	2870
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 238	25	323 / 404	3245
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 258	25	323 / 404	3853
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 293	25	323 / 404	4288
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	324 / 325	25	323 / 404	4798
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	353 / 356	25	323 / 404	5488
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	378 / 391	25	323 / 404	6024
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	416 / 428	25	323 / 404	6493
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	427 / 466	25	323 / 404	7425
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	436 / 497	25	323 / 404	8621
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	119 / 105	25	323 / 404	1010
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 114	25	323 / 404	1212
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	139 / 132	25	323 / 404	1471
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	163 / 164	25	323 / 404	1690
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	187 / 186	25	323 / 404	2002
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	209 / 206	25	323 / 404	2343
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	230 / 230	25	323 / 404	2625
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 262	25	323 / 404	3023
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	272 / 271	25	323 / 404	3380
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	298 / 295	25	323 / 404	3846
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	325 / 327	25	323 / 404	4302
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	352 / 360	25	323 / 404	4917
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	384 / 396	25	323 / 404	5506
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 428	25	323 / 404	6178
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	417 / 470	25	323 / 404	6544
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	425 / 493	25	323 / 404	7984
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	148 / 146	25	323 / 404	1665
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	184 / 184	25	323 / 404	2045
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	228 / 229	25	323 / 404	2534
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 264	25	323 / 404	3098
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	293 / 299	25	323 / 404	3461
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	323 / 325	25	323 / 404	4020
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	349 / 354	25	323 / 404	4244
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	383 / 393	25	323 / 404	4898
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 432	25	323 / 404	5516
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 479	25	323 / 404	6410
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 491	25	323 / 404	8293

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

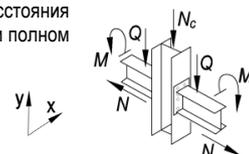


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	59 / 37	18	323 / 404	289
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	74 / 55	18	323 / 404	427
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	78 / 60	18	323 / 404	587
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 84	18	323 / 404	790
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 109	18	323 / 404	957
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 138	18	323 / 404	1270
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 160	18	323 / 404	1588
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 180	18	323 / 404	1924
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 182	18	323 / 404	2586
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	87 / 72	18	323 / 404	577
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 88	18	323 / 404	701
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 129	18	323 / 404	827
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 94	18	323 / 404	887
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	120 / 111	18	323 / 404	1112
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	138 / 134	18	323 / 404	1239
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 154	18	323 / 404	1433
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 160	18	323 / 404	1821
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 178	18	323 / 404	2235
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	3082
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 180	18	323 / 404	3874
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	18	323 / 404	4342
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 182	18	323 / 404	5279
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 183	18	323 / 404	6252
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 185	18	323 / 404	7212
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 186	18	323 / 404	8315
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 187	18	323 / 404	9412
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	18	323 / 404	10669
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 187	18	323 / 404	12287
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 187	18	323 / 404	13852
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	125 / 117	18	323 / 404	1000
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 124	18	323 / 404	1211
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 140	18	323 / 404	1465
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	170 / 170	18	323 / 404	1675
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 177	18	323 / 404	2254
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 178	18	323 / 404	2906
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	3535
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 180	18	323 / 404	4381
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	18	323 / 404	4772
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 182	18	323 / 404	5561
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 183	18	323 / 404	6397
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 184	18	323 / 404	7485
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 186	18	323 / 404	8612
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 187	18	323 / 404	9734
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	18	323 / 404	10854
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	180 / 187	18	323 / 404	12225
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 187	18	323 / 404	14029
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 151	18	323 / 404	1680
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	170 / 176	18	323 / 404	2281
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 177	18	323 / 404	3411
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	4448
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 179	18	323 / 404	5241
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 181	18	323 / 404	5993
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 182	18	323 / 404	6469
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 184	18	323 / 404	7619
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 186	18	323 / 404	8762

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

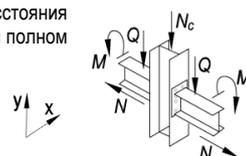


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 187	18	323 / 404	10164
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	18	323 / 404	11727

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	57 / 36	20	323 / 404	286
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 54	20	323 / 404	422
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	78 / 59	20	323 / 404	582
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 84	20	323 / 404	788
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	118 / 109	20	323 / 404	949
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 138	20	323 / 404	1267
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 160	20	323 / 404	1584
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 183	20	323 / 404	1873
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 201	20	323 / 404	2253
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	88 / 70	20	323 / 404	584
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 88	20	323 / 404	693
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	143 / 129	20	323 / 404	832
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	107 / 92	20	323 / 404	903
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 111	20	323 / 404	1102
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	139 / 134	20	323 / 404	1236
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 154	20	323 / 404	1429
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 160	20	323 / 404	1817
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 181	20	323 / 404	2158
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 207	20	323 / 404	2538
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 234	20	323 / 404	2887
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 241	20	323 / 404	3306
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 267	20	323 / 404	3810
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 301	20	323 / 404	4269
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 333	20	323 / 404	4797
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	285 / 366	20	323 / 404	5419
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	297 / 393	20	323 / 404	6248
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 397	20	323 / 404	7802
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	326 / 402	20	323 / 404	9735
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	343 / 407	20	323 / 404	11549
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 115	20	323 / 404	1011
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	129 / 122	20	323 / 404	1230
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	146 / 140	20	323 / 404	1462
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 168	20	323 / 404	1716
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 194	20	323 / 404	1979
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 215	20	323 / 404	2321
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 238	20	323 / 404	2613
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 265	20	323 / 404	3070
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	244 / 275	20	323 / 404	3398
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 301	20	323 / 404	3839
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 333	20	323 / 404	4254
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	271 / 366	20	323 / 404	4861

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

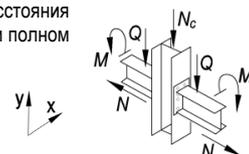


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 388	20	323 / 404	5920
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 392	20	323 / 404	7350
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 396	20	323 / 404	8706
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	321 / 400	20	323 / 404	10336
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	336 / 405	20	323 / 404	12292
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 151	20	323 / 404	1675
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	191 / 191	20	323 / 404	2036
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 239	20	323 / 404	2499
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 272	20	323 / 404	3039
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 301	20	323 / 404	3482
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 326	20	323 / 404	4029
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 346	20	323 / 404	4452
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	268 / 366	20	323 / 404	5608
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	280 / 385	20	323 / 404	6739
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 392	20	323 / 404	8405
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 397	20	323 / 404	10171

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	56 / 35	24	323 / 404	284
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 53	24	323 / 404	420
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 58	24	323 / 404	581
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	96 / 80	24	323 / 404	814
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 106	24	323 / 404	968
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	144 / 135	24	323 / 404	1287
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 164	24	323 / 404	1559
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	189 / 187	24	323 / 404	1863
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 202	24	323 / 404	2284
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	87 / 69	24	323 / 404	581
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	101 / 85	24	323 / 404	708
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	143 / 129	24	323 / 404	830
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	106 / 91	24	323 / 404	902
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 110	24	323 / 404	1103
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	141 / 133	24	323 / 404	1253
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 157	24	323 / 404	1445
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 162	24	323 / 404	1851
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 184	24	323 / 404	2193
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	213 / 211	24	323 / 404	2520
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 235	24	323 / 404	2939
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	245 / 246	24	323 / 404	3264
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 271	24	323 / 404	3807
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 305	24	323 / 404	4346
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	320 / 339	24	323 / 404	4814
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	330 / 373	24	323 / 404	5396
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 405	24	323 / 404	6041
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 449	24	323 / 404	6442

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

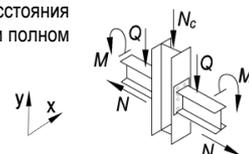


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	363 / 470	24	323 / 404	8111
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	376 / 474	24	323 / 404	10140
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	394 / 479	24	323 / 404	12555
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 114	24	323 / 404	1009
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 121	24	323 / 404	1231
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	148 / 140	24	323 / 404	1491
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 173	24	323 / 404	1695
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 196	24	323 / 404	2007
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	222 / 220	24	323 / 404	2291
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 242	24	323 / 404	2627
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 274	24	323 / 404	3019
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	277 / 282	24	323 / 404	3401
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	302 / 311	24	323 / 404	3789
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 339	24	323 / 404	4295
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	319 / 374	24	323 / 404	4858
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	328 / 409	24	323 / 404	5559
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	24	323 / 404	6504
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	347 / 451	24	323 / 404	7692
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	359 / 468	24	323 / 404	9195
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	370 / 472	24	323 / 404	11270
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	158 / 154	24	323 / 404	1696
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 196	24	323 / 404	2017
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 245	24	323 / 404	2509
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 281	24	323 / 404	3053
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 309	24	323 / 404	3496
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 334	24	323 / 404	4042
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 363	24	323 / 404	4267
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 401	24	323 / 404	5035
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	326 / 416	24	323 / 404	6280
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	24	323 / 404	7814
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	24	323 / 404	9396
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	361 / 469	24	323 / 404	11251

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 34	26	323 / 404	283
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 52	26	323 / 404	418
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 57	26	323 / 404	580
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 79	26	323 / 404	814
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 107	26	323 / 404	950
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	145 / 137	26	323 / 404	1259
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 163	26	323 / 404	1571
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 190	26	323 / 404	1865
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 210	26	323 / 404	2250
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	85 / 68	26	323 / 404	579
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 84	26	323 / 404	706

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

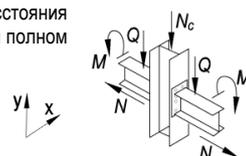


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	145 / 129	26	323 / 404	829
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	106 / 90	26	323 / 404	902
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 109	26	323 / 404	1104
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 134	26	323 / 404	1231
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 156	26	323 / 404	1467
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 164	26	323 / 404	1845
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 190	26	323 / 404	2145
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 217	26	323 / 404	2538
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 243	26	323 / 404	2928
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 252	26	323 / 404	3285
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 276	26	323 / 404	3852
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 312	26	323 / 404	4326
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 348	26	323 / 404	4858
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 385	26	323 / 404	5436
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 417	26	323 / 404	6099
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 460	26	323 / 404	6521
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	431 / 504	26	323 / 404	7397
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	443 / 542	26	323 / 404	8513
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	457 / 546	26	323 / 404	11193
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 114	26	323 / 404	1008
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	132 / 121	26	323 / 404	1233
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 143	26	323 / 404	1454
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 175	26	323 / 404	1700
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 200	26	323 / 404	1991
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 222	26	323 / 404	2341
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 248	26	323 / 404	2634
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 281	26	323 / 404	3031
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 290	26	323 / 404	3371
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 318	26	323 / 404	3828
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 352	26	323 / 404	4304
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 385	26	323 / 404	4935
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 424	26	323 / 404	5538
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 460	26	323 / 404	6211
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 510	26	323 / 404	6494
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 526	26	323 / 404	8187
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 540	26	323 / 404	10140
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	449 / 544	26	323 / 404	12102
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 154	26	323 / 404	1702
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 196	26	323 / 404	2064
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 250	26	323 / 404	2496
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 288	26	323 / 404	3053
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 321	26	323 / 404	3516
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 351	26	323 / 404	3992
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 380	26	323 / 404	4220
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	393 / 422	26	323 / 404	4890
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 465	26	323 / 404	5521
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 497	26	323 / 404	6885
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 515	26	323 / 404	8612
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 528	26	323 / 404	10518

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

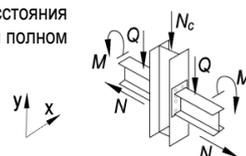


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	64 / 40	19	323 / 404	288
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 57	19	323 / 404	441
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	85 / 65	19	323 / 404	585
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 91	19	323 / 404	791
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	130 / 121	19	323 / 404	929
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 151	19	323 / 404	1256
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 176	19	323 / 404	1558
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 200	19	323 / 404	1872
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	222 / 219	19	323 / 404	2255
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	95 / 77	19	323 / 404	584
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	110 / 96	19	323 / 404	694
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 142	19	323 / 404	819
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 102	19	323 / 404	896
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	133 / 123	19	323 / 404	1090
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	153 / 146	19	323 / 404	1230
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 167	19	323 / 404	1457
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 175	19	323 / 404	1815
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 199	19	323 / 404	2151
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	225 / 227	19	323 / 404	2522
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 254	19	323 / 404	2936
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	259 / 265	19	323 / 404	3283
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 294	19	323 / 404	3781
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	296 / 329	19	323 / 404	4308
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 367	19	323 / 404	4768
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	320 / 384	19	323 / 404	5898
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	334 / 388	19	323 / 404	7262
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	350 / 392	19	323 / 404	8700
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	366 / 397	19	323 / 404	10517
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	374 / 399	19	323 / 404	12245
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	378 / 400	19	323 / 404	14395
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 127	19	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	141 / 133	19	323 / 404	1235
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	159 / 153	19	323 / 404	1463
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 184	19	323 / 404	1711
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 210	19	323 / 404	2019
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 237	19	323 / 404	2302
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	255 / 263	19	323 / 404	2587
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	267 / 293	19	323 / 404	3034
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	275 / 304	19	323 / 404	3363
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	284 / 332	19	323 / 404	3805
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	293 / 367	19	323 / 404	4263
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	304 / 379	19	323 / 404	5391
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	317 / 383	19	323 / 404	6774
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 387	19	323 / 404	8089
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	344 / 391	19	323 / 404	9361
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	360 / 395	19	323 / 404	10904
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	373 / 398	19	323 / 404	12809
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	376 / 400	19	323 / 404	14491
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 166	19	323 / 404	1663
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 210	19	323 / 404	2022
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 262	19	323 / 404	2521
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 299	19	323 / 404	3056
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 331	19	323 / 404	3492
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 359	19	323 / 404	4037
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 375	19	323 / 404	4583
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	301 / 379	19	323 / 404	5999
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	315 / 382	19	323 / 404	7334

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

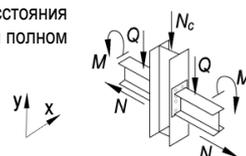


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 387	19	323 / 404	8937
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	350 / 392	19	323 / 404	10635
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	363 / 396	19	323 / 404	12490
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	24	С355	374 / 399	19	323 / 404	14486

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 39	21	323 / 404	286
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	80 / 57	21	323 / 404	439
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	85 / 64	21	323 / 404	583
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	107 / 91	21	323 / 404	786
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 120	21	323 / 404	929
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	155 / 151	21	323 / 404	1253
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	179 / 177	21	323 / 404	1555
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	203 / 200	21	323 / 404	1879
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	221 / 219	21	323 / 404	2275
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	95 / 76	21	323 / 404	580
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	111 / 94	21	323 / 404	709
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 141	21	323 / 404	829
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	115 / 101	21	323 / 404	894
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	132 / 122	21	323 / 404	1088
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 147	21	323 / 404	1233
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 168	21	323 / 404	1455
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	179 / 176	21	323 / 404	1822
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	202 / 198	21	323 / 404	2181
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	227 / 227	21	323 / 404	2548
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	253 / 257	21	323 / 404	2892
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	261 / 267	21	323 / 404	3261
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	287 / 295	21	323 / 404	3775
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	312 / 331	21	323 / 404	4311
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	322 / 368	21	323 / 404	4806
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	335 / 404	21	323 / 404	5445
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	347 / 433	21	323 / 404	6275
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 437	21	323 / 404	7826
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	377 / 441	21	323 / 404	9755
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 446	21	323 / 404	11566
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	416 / 453	21	323 / 404	13794
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 126	21	323 / 404	998
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	143 / 133	21	323 / 404	1232
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 153	21	323 / 404	1485
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 187	21	323 / 404	1682
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	214 / 213	21	323 / 404	1977
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	238 / 238	21	323 / 404	2297
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	257 / 261	21	323 / 404	2640
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	285 / 296	21	323 / 404	3031
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	293 / 305	21	323 / 404	3381

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

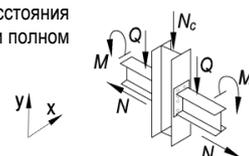


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	301 / 334	21	323 / 404	3827
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	310 / 370	21	323 / 404	4242
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	320 / 406	21	323 / 404	4859
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	332 / 429	21	323 / 404	5942
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	345 / 432	21	323 / 404	7369
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	357 / 436	21	323 / 404	8723
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	372 / 440	21	323 / 404	10350
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	387 / 444	21	323 / 404	12305
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	404 / 449	21	323 / 404	14032
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	172 / 165	21	323 / 404	1703
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	212 / 210	21	323 / 404	2048
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	262 / 264	21	323 / 404	2527
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	275 / 301	21	323 / 404	3070
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	283 / 336	21	323 / 404	3446
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	294 / 363	21	323 / 404	4019
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	305 / 393	21	323 / 404	4275
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	317 / 420	21	323 / 404	5348
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	330 / 428	21	323 / 404	6714
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	345 / 432	21	323 / 404	8419
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	362 / 437	21	323 / 404	10183
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	374 / 441	21	323 / 404	12081
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	26	C355	394 / 446	21	323 / 404	14127

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	62 / 38	23	323 / 404	286
25К3	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	79 / 55	23	323 / 404	439
25К4	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	82 / 63	23	323 / 404	583
25К5	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	104 / 90	23	323 / 404	789
25К6	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	130 / 118	23	323 / 404	945
25К7	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	157 / 150	23	323 / 404	1254
25К8	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	184 / 179	23	323 / 404	1560
25К9	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	210 / 205	23	323 / 404	1894
25К10	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	228 / 224	23	323 / 404	2279
30К1	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	94 / 75	23	323 / 404	580
30К2	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	112 / 92	23	323 / 404	709
30К3	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	158 / 140	23	323 / 404	831
30К4	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	116 / 100	23	323 / 404	896
30К5	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	134 / 121	23	323 / 404	1093
30К6	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	153 / 148	23	323 / 404	1216
30К7	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	177 / 172	23	323 / 404	1433
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	183 / 180	23	323 / 404	1814
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	207 / 204	23	323 / 404	2183
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	236 / 234	23	323 / 404	2544
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	264 / 261	23	323 / 404	2943
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	34	C355	274 / 272	23	323 / 404	3278

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

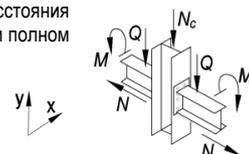


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	302 / 299	23	323 / 404	3819
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	334 / 340	23	323 / 404	4272
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	369 / 380	23	323 / 404	4795
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	406 / 416	23	323 / 404	5435
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	426 / 451	23	323 / 404	6077
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 491	23	323 / 404	6723
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	449 / 494	23	323 / 404	8821
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 498	23	323 / 404	10749
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	479 / 503	23	323 / 404	13079
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	137 / 125	23	323 / 404	1001
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	144 / 131	23	323 / 404	1238
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	161 / 156	23	323 / 404	1455
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	194 / 190	23	323 / 404	1692
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	219 / 217	23	323 / 404	1989
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	246 / 242	23	323 / 404	2336
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	270 / 270	23	323 / 404	2603
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	305 / 301	23	323 / 404	3075
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	315 / 312	23	323 / 404	3399
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	341 / 343	23	323 / 404	3848
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	374 / 382	23	323 / 404	4266
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	405 / 417	23	323 / 404	4902
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	415 / 460	23	323 / 404	5497
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 487	23	323 / 404	6474
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	434 / 490	23	323 / 404	7944
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	445 / 493	23	323 / 404	9686
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	456 / 497	23	323 / 404	11707
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	470 / 500	23	323 / 404	13493
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	481 / 505	23	323 / 404	15551
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	173 / 171	23	323 / 404	1674
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	216 / 215	23	323 / 404	2031
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	269 / 270	23	323 / 404	2525
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	309 / 312	23	323 / 404	3072
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	345 / 351	23	323 / 404	3438
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	372 / 375	23	323 / 404	4060
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	394 / 406	23	323 / 404	4288
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	403 / 457	23	323 / 404	4880
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	413 / 484	23	323 / 404	5947
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 487	23	323 / 404	7794
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 491	23	323 / 404	9645
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	447 / 494	23	323 / 404	11600
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 498	23	323 / 404	13707

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	60 / 37	26	323 / 404	283
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	76 / 54	26	323 / 404	436

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

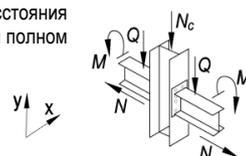


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{r1} = 7, k_{r2} = 15$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	81 / 62	26	323 / 404	581
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	106 / 89	26	323 / 404	786
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	130 / 115	26	323 / 404	965
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 147	26	323 / 404	1290
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	187 / 175	26	323 / 404	1603
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 204	26	323 / 404	1898
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 225	26	323 / 404	2301
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	92 / 75	26	323 / 404	575
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	109 / 92	26	323 / 404	704
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	159 / 140	26	323 / 404	827
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	116 / 99	26	323 / 404	893
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 120	26	323 / 404	1090
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 147	26	323 / 404	1215
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 172	26	323 / 404	1434
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	184 / 180	26	323 / 404	1817
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	207 / 205	26	323 / 404	2195
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	240 / 239	26	323 / 404	2515
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	270 / 270	26	323 / 404	2890
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	280 / 277	26	323 / 404	3339
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	310 / 306	26	323 / 404	3839
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	347 / 345	26	323 / 404	4345
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	387 / 385	26	323 / 404	4851
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	424 / 425	26	323 / 404	5476
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	458 / 465	26	323 / 404	6102
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	502 / 517	26	323 / 404	6438
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	539 / 563	26	323 / 404	7425
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 581	26	323 / 404	9194
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	564 / 585	26	323 / 404	11755
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	139 / 125	26	323 / 404	996
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 131	26	323 / 404	1235
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	163 / 156	26	323 / 404	1454
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	194 / 190	26	323 / 404	1719
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	221 / 217	26	323 / 404	2026
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 245	26	323 / 404	2315
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 273	26	323 / 404	2609
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	311 / 309	26	323 / 404	3071
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	326 / 320	26	323 / 404	3412
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	356 / 351	26	323 / 404	3854
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	394 / 389	26	323 / 404	4300
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	425 / 429	26	323 / 404	4923
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	466 / 473	26	323 / 404	5583
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	509 / 519	26	323 / 404	6132
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	526 / 569	26	323 / 404	6554
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	536 / 577	26	323 / 404	8438
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	546 / 579	26	323 / 404	10605
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	557 / 583	26	323 / 404	12511
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	564 / 586	26	323 / 404	14689
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	176 / 170	26	323 / 404	1675
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	218 / 217	26	323 / 404	2027
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	273 / 272	26	323 / 404	2527
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	313 / 315	26	323 / 404	3086
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	352 / 356	26	323 / 404	3468
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	387 / 388	26	323 / 404	4017
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	418 / 423	26	323 / 404	4256
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	466 / 470	26	323 / 404	4955
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	508 / 521	26	323 / 404	5555
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 571	26	323 / 404	6607

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

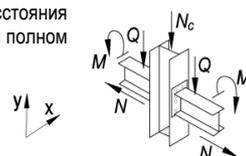


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	529 / 575	26	323 / 404	8649
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	537 / 577	26	323 / 404	10724
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 581	26	323 / 404	12953
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	564 / 585	26	323 / 404	15259

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	105 / 85	25	323 / 404	574
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	124 / 105	25	323 / 404	697
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	175 / 155	25	323 / 404	830
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	130 / 112	25	323 / 404	897
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	148 / 136	25	323 / 404	1090
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	174 / 165	25	323 / 404	1227
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	198 / 193	25	323 / 404	1427
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	207 / 201	25	323 / 404	1817
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	236 / 228	25	323 / 404	2199
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	271 / 265	25	323 / 404	2543
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	305 / 300	25	323 / 404	2904
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	314 / 308	25	323 / 404	3325
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	345 / 341	25	323 / 404	3836
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	388 / 390	25	323 / 404	4289
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	430 / 436	25	323 / 404	4808
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	472 / 482	25	323 / 404	5402
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	510 / 527	25	323 / 404	5995
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 582	25	323 / 404	6453
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	539 / 601	25	323 / 404	8273
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 605	25	323 / 404	10278
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 610	25	323 / 404	12674
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	152 / 140	25	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	160 / 150	25	323 / 404	1220
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	183 / 176	25	323 / 404	1453
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	218 / 210	25	323 / 404	1719
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	248 / 242	25	323 / 404	2012
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	276 / 274	25	323 / 404	2320
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	308 / 304	25	323 / 404	2643
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	345 / 346	25	323 / 404	3063
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	359 / 358	25	323 / 404	3389
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	393 / 393	25	323 / 404	3857
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	436 / 439	25	323 / 404	4296
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	475 / 484	25	323 / 404	4868
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	496 / 534	25	323 / 404	5511
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 583	25	323 / 404	6155
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	520 / 596	25	323 / 404	7492
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	534 / 600	25	323 / 404	9306
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	549 / 603	25	323 / 404	11368
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	565 / 607	25	323 / 404	13189

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

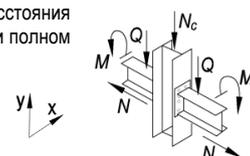


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	585 / 612	25	323 / 404	15283
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	590 / 617	25	323 / 404	17490
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	592 / 621	25	323 / 404	18755
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	596 / 623	25	323 / 404	21220
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 626	25	323 / 404	23839
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	25345
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	28383
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	196 / 191	25	323 / 404	1665
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	244 / 243	25	323 / 404	2021
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	291 / 308	25	323 / 404	2511
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	332 / 357	25	323 / 404	3037
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	364 / 397	25	323 / 404	3492
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	421 / 436	25	323 / 404	3995
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	465 / 470	25	323 / 404	4297
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	482 / 530	25	323 / 404	4891
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	493 / 585	25	323 / 404	5585
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 594	25	323 / 404	7435
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 598	25	323 / 404	9339
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	537 / 600	25	323 / 404	11329
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 605	25	323 / 404	13473
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 610	25	323 / 404	15721
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	589 / 616	25	323 / 404	18241
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	592 / 620	25	323 / 404	19860
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	596 / 624	25	323 / 404	22793
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	26172
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	600 / 627	25	323 / 404	28180

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 83	29	323 / 404	574
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 103	29	323 / 404	697
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 155	29	323 / 404	825
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	130 / 112	29	323 / 404	882
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 133	29	323 / 404	1101
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 162	29	323 / 404	1243
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 192	29	323 / 404	1433
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 200	29	323 / 404	1825
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 231	29	323 / 404	2152
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 264	29	323 / 404	2569
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 304	29	323 / 404	2883
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 317	29	323 / 404	3245
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 349	29	323 / 404	3776
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 393	29	323 / 404	4314
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 441	29	323 / 404	4791
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	483 / 487	29	323 / 404	5433
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	523 / 534	29	323 / 404	6044

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

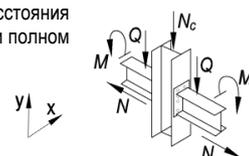


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	577 / 589	29	323 / 404	6518
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	611 / 648	29	323 / 404	7404
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 708	29	323 / 404	8253
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 718	29	323 / 404	10850
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 139	29	323 / 404	999
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	160 / 148	29	323 / 404	1224
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 174	29	323 / 404	1463
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 212	29	323 / 404	1690
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 244	29	323 / 404	1996
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 275	29	323 / 404	2307
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 305	29	323 / 404	2634
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 352	29	323 / 404	3019
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 365	29	323 / 404	3363
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 398	29	323 / 404	3852
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	447 / 442	29	323 / 404	4312
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	487 / 492	29	323 / 404	4886
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 543	29	323 / 404	5537
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 593	29	323 / 404	6155
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	594 / 656	29	323 / 404	6516
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	607 / 709	29	323 / 404	7566
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	620 / 712	29	323 / 404	9857
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	635 / 716	29	323 / 404	11855
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	652 / 720	29	323 / 404	14120
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	671 / 725	29	323 / 404	16446
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 728	29	323 / 404	17738
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 733	29	323 / 404	20304
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 739	29	323 / 404	22998
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 744	29	323 / 404	24534
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 747	29	323 / 404	27650
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 191	29	323 / 404	1672
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 242	29	323 / 404	2037
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 309	29	323 / 404	2509
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 358	29	323 / 404	3058
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 402	29	323 / 404	3492
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 441	29	323 / 404	4019
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	478 / 480	29	323 / 404	4278
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	535 / 538	29	323 / 404	4942
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	571 / 594	29	323 / 404	5617
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 673	29	323 / 404	6336
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 707	29	323 / 404	7969
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	609 / 710	29	323 / 404	10138
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 714	29	323 / 404	12455
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 718	29	323 / 404	14820
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	667 / 724	29	323 / 404	17450
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 728	29	323 / 404	19105
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 734	29	323 / 404	22118
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 741	29	323 / 404	25567
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 746	29	323 / 404	27582

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

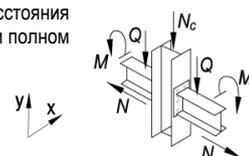


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Б3 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (У x Х) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{r1} = 7, k_{r2} = 15$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	102 / 81	31	323 / 404	577
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 102	31	323 / 404	701
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 154	31	323 / 404	825
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	128 / 110	31	323 / 404	892
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	148 / 134	31	323 / 404	1088
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	173 / 163	31	323 / 404	1227
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	197 / 190	31	323 / 404	1465
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	206 / 203	31	323 / 404	1797
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 229	31	323 / 404	2193
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 266	31	323 / 404	2548
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	308 / 305	31	323 / 404	2869
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	322 / 319	31	323 / 404	3268
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	355 / 352	31	323 / 404	3835
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	404 / 401	31	323 / 404	4278
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	450 / 445	31	323 / 404	4830
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	495 / 495	31	323 / 404	5397
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	538 / 543	31	323 / 404	5993
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	592 / 599	31	323 / 404	6560
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	646 / 658	31	323 / 404	7488
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 722	31	323 / 404	8207
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 787	31	323 / 404	9522
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 138	31	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	161 / 149	31	323 / 404	1209
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	182 / 171	31	323 / 404	1480
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	219 / 211	31	323 / 404	1716
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 244	31	323 / 404	2004
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 275	31	323 / 404	2319
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	309 / 305	31	323 / 404	2651
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	353 / 350	31	323 / 404	3054
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	372 / 368	31	323 / 404	3356
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	413 / 409	31	323 / 404	3781
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	455 / 452	31	323 / 404	4253
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	500 / 498	31	323 / 404	4891
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	548 / 554	31	323 / 404	5500
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	598 / 604	31	323 / 404	6212
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	657 / 667	31	323 / 404	6564
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 731	31	323 / 404	7375
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 782	31	323 / 404	8769
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 785	31	323 / 404	10922
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 789	31	323 / 404	13323
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 793	31	323 / 404	15739
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 796	31	323 / 404	17053
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 801	31	323 / 404	19692
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 806	31	323 / 404	22439
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 810	31	323 / 404	23997
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 816	31	323 / 404	27168
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	197 / 190	31	323 / 404	1687
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 244	31	323 / 404	2012
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	307 / 307	31	323 / 404	2539
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	357 / 361	31	323 / 404	3044
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	392 / 404	31	323 / 404	3493
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	447 / 450	31	323 / 404	3990
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	485 / 487	31	323 / 404	4278
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 553	31	323 / 404	4879
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	605 / 610	31	323 / 404	5578
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 686	31	323 / 404	6362
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 777	31	323 / 404	6975

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $У \times Х$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

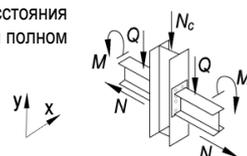


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 780	31	323 / 404	9303
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 783	31	323 / 404	11759
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 787	31	323 / 404	14212
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 792	31	323 / 404	16921
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 796	31	323 / 404	18604
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 801	31	323 / 404	21672
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 808	31	323 / 404	25169
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 813	31	323 / 404	27190

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	98 / 77	36	323 / 404	585
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	119 / 99	36	323 / 404	696
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	174 / 152	36	323 / 404	825
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	126 / 107	36	323 / 404	892
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 130	36	323 / 404	1093
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	170 / 160	36	323 / 404	1236
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	196 / 191	36	323 / 404	1432
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	204 / 199	36	323 / 404	1826
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	231 / 230	36	323 / 404	2151
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	267 / 263	36	323 / 404	2571
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	307 / 303	36	323 / 404	2896
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	320 / 316	36	323 / 404	3306
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	354 / 355	36	323 / 404	3778
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	403 / 399	36	323 / 404	4328
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	449 / 443	36	323 / 404	4887
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	495 / 495	36	323 / 404	5419
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	539 / 537	36	323 / 404	6140
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	593 / 598	36	323 / 404	6589
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	647 / 660	36	323 / 404	7503
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 722	36	323 / 404	8276
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 808	36	323 / 404	9052
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	150 / 137	36	323 / 404	990
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 144	36	323 / 404	1231
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	179 / 169	36	323 / 404	1482
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 213	36	323 / 404	1676
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 241	36	323 / 404	2024
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 273	36	323 / 404	2335
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	309 / 308	36	323 / 404	2597
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	353 / 348	36	323 / 404	3071
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	372 / 366	36	323 / 404	3382
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	413 / 407	36	323 / 404	3811
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	455 / 451	36	323 / 404	4286
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	500 / 496	36	323 / 404	4932
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	551 / 555	36	323 / 404	5504
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	599 / 606	36	323 / 404	6209

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

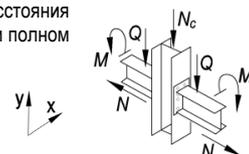


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{r1} = 8, k_{r2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	659 / 668	36	323 / 404	6599
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 735	36	323 / 404	7359
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 804	36	323 / 404	8358
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 871	36	323 / 404	9268
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 895	36	323 / 404	11551
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 923	36	323 / 404	13794
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 931	36	323 / 404	15106
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 936	36	323 / 404	17980
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 941	36	323 / 404	20893
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 945	36	323 / 404	22518
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 951	36	323 / 404	25848
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	196 / 188	36	323 / 404	1684
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	245 / 243	36	323 / 404	2016
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	307 / 310	36	323 / 404	2493
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	357 / 360	36	323 / 404	3050
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	396 / 404	36	323 / 404	3493
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	444 / 449	36	323 / 404	4009
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	487 / 486	36	323 / 404	4299
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	551 / 553	36	323 / 404	4905
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	604 / 612	36	323 / 404	5580
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 690	36	323 / 404	6319
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 782	36	323 / 404	6947
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 833	36	323 / 404	8435
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 858	36	323 / 404	10731
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 886	36	323 / 404	13004
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 917	36	323 / 404	15568
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 931	36	323 / 404	17211
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 936	36	323 / 404	20446
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 943	36	323 / 404	24084
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 948	36	323 / 404	26124

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш0 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 285 x 175 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 95, k_{r1} = 7, k_{r2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 15	6	38 / 38	885
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	22 / 23	6	38 / 38	1013
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	6	38 / 38	1163
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 29	6	38 / 38	1396
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 32	6	38 / 38	1592
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	6	38 / 38	1835
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	6	38 / 38	2276
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	6	38 / 38	2749
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 28	6	38 / 38	1318
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 32	6	38 / 38	1498
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	1756
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	38 / 38	1941
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	6	38 / 38	2374

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>r1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>r2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

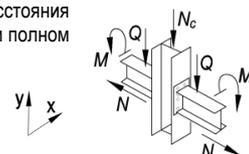


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш0 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 285 x 175 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 95, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	6	38 / 38	2787
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	6	38 / 38	3394
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	6	38 / 38	3959
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2091
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2370
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2828
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	38 / 38	2597
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	6	38 / 38	2958
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	6	38 / 38	3325
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	6	38 / 38	3744
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	6	38 / 38	4295
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	6	38 / 38	2924
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	38 / 38	3190

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

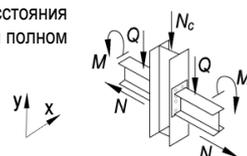


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 290 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 15	7	44 / 44	850
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 22	7	44 / 44	989
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	7	44 / 44	1135
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 29	7	44 / 44	1325
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 33	7	44 / 44	1560
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	1740
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	44 / 44	2188
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 43	7	44 / 44	2664
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 29	7	44 / 44	1287
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 32	7	44 / 44	1476
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	44 / 44	1671
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	44 / 44	1856
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	44 / 44	2295
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	2712
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	7	44 / 44	3321
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	7	44 / 44	3889
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	7	44 / 44	4453
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	44 / 44	2018
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	7	44 / 44	2303
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	7	44 / 44	2780
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	44 / 44	2530
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	44 / 44	2892
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	44 / 44	3261
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	3682
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	44 / 44	4230
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	7	44 / 44	4852
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	7	44 / 44	2865
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	44 / 44	3131
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	44 / 44	3555

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

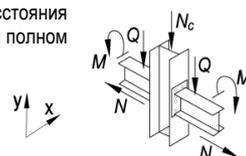


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 15	8	55 / 55	810
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 22	8	55 / 55	941
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	8	55 / 55	1082
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	8	55 / 55	1281
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 34	8	55 / 55	1512
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	55 / 55	1681
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	8	55 / 55	2075
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	8	55 / 55	2551
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 29	8	55 / 55	1217
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 33	8	55 / 55	1424
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	1562
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	55 / 55	1747
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	55 / 55	2192
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	8	55 / 55	2613
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	55 / 55	3224
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	8	55 / 55	3793
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	8	55 / 55	4359
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	8	55 / 55	1924
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	2215
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	2711
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	55 / 55	2441
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	8	55 / 55	2804
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	55 / 55	3174
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	55 / 55	3598
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	55 / 55	4141
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	55 / 55	4764
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	8	55 / 55	5448
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	55 / 55	2784
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	55 / 55	3049
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	8	55 / 55	3474
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	55 / 55	4036

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

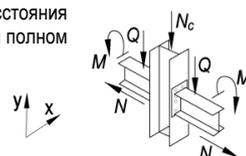


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 15	10	59 / 59	783
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 23	10	59 / 59	915
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	10	59 / 59	1064
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 29	10	59 / 59	1270
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 33	10	59 / 59	1477
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	59 / 59	1718
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	10	59 / 59	2161
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	59 / 59	2634
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 29	10	59 / 59	1219
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	10	59 / 59	1398
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	1642
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	10	59 / 59	1827
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	10	59 / 59	2262
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	59 / 59	2676
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	10	59 / 59	3284
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	59 / 59	3850
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	10	59 / 59	4413
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	10	59 / 59	4948
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	10	59 / 59	1980
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	2261
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	2720
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	10	59 / 59	2489
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	2850
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	10	59 / 59	3218
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	10	59 / 59	3637
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	10	59 / 59	4189
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	10	59 / 59	4811
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	59 / 59	5492
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	10	59 / 59	2818
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	10	59 / 59	3084
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	3508
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	10	59 / 59	4067
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	10	59 / 59	4623
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	10	59 / 59	3851

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

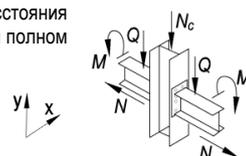


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 305 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, k_{r1} = 6, k_{r2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 15	12	67 / 67	745
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 23	12	67 / 67	880
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 27	12	67 / 67	1024
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	12	67 / 67	1227
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 34	12	67 / 67	1449
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	12	67 / 67	1629
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	12	67 / 67	2078
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	12	67 / 67	2555
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 29	12	67 / 67	1187
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 33	12	67 / 67	1364
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	12	67 / 67	1559
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	1746
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	12	67 / 67	2186
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	12	67 / 67	2604
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	12	67 / 67	3214
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	12	67 / 67	3782
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	12	67 / 67	4346
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	12	67 / 67	4881
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	1908
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2194
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2669
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	2422
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	12	67 / 67	2785
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	12	67 / 67	3154
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	12	67 / 67	3575
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	12	67 / 67	4124
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	12	67 / 67	4747
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	12	67 / 67	5430
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	12	67 / 67	6108
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	12	67 / 67	2757
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	3024
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	12	67 / 67	3448
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	12	67 / 67	4009
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	12	67 / 67	4567
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	12	67 / 67	5123
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	12	67 / 67	3794
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	12	67 / 67	4593

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

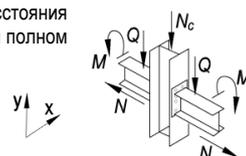


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 315 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 15	14	72 / 72	720
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 23	14	72 / 72	851
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	14	72 / 72	992
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 31	14	72 / 72	1193
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 34	14	72 / 72	1419
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	1575
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	14	72 / 72	2028
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	72 / 72	2505
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 30	14	72 / 72	1142
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	14	72 / 72	1333
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	72 / 72	1510
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	1696
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	72 / 72	2139
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	2558
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	72 / 72	3170
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	72 / 72	3738
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	14	72 / 72	4303
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 50	14	72 / 72	4838
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	1864
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2153
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2635
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	2380
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	72 / 72	2744
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	72 / 72	3113
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	3536
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	72 / 72	4083
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	72 / 72	4707
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	72 / 72	5390
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	14	72 / 72	6068
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	14	72 / 72	6480
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	72 / 72	2719
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	2985
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	72 / 72	3410
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	72 / 72	3972
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	14	72 / 72	4530
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	72 / 72	5086
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	14	72 / 72	5645
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	72 / 72	3757
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	72 / 72	4557

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

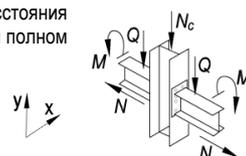


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 325 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, k_{r1} = 8, k_{r2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 15	16	77 / 77	707
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 22	16	77 / 77	832
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	16	77 / 77	982
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 31	16	77 / 77	1166
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 35	16	77 / 77	1390
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	1557
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	16	77 / 77	1955
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	16	77 / 77	2435
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 30	16	77 / 77	1072
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 35	16	77 / 77	1315
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 38	16	77 / 77	1471
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	77 / 77	1622
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	16	77 / 77	2072
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	16	77 / 77	2496
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	16	77 / 77	3111
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	16	77 / 77	3682
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	16	77 / 77	4249
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 52	16	77 / 77	4784
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	16	77 / 77	1801
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	77 / 77	2096
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	77 / 77	2596
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	16	77 / 77	2324
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	16	77 / 77	2689
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	3060
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	16	77 / 77	3486
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	16	77 / 77	4030
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	16	77 / 77	4655
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	16	77 / 77	5340
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	16	77 / 77	6021
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 51	16	77 / 77	6432
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 54	16	77 / 77	7297
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	77 / 77	2669
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	16	77 / 77	2935
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	16	77 / 77	3362
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	3925
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	16	77 / 77	4485
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	16	77 / 77	5043
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 46	16	77 / 77	5603
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	16	77 / 77	6375
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 50	16	77 / 77	6728
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	16	77 / 77	3711
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	16	77 / 77	4514
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	16	77 / 77	5444
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	16	77 / 77	6410

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

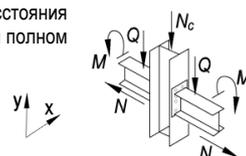


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 345 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 44, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, f = 58, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	17 / 11	10	19 / 19	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	26 / 22	10	19 / 19	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	31 / 28	10	19 / 19	1343
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	36 / 32	10	19 / 19	1550
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	42 / 39	10	19 / 19	1696
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	50 / 51	10	19 / 19	1891
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 58	10	19 / 19	2087
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	64 / 65	10	19 / 19	2382
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	35 / 33	10	19 / 19	1431
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	40 / 40	10	19 / 19	1618
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	44 / 47	10	19 / 19	1769
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	47 / 49	10	19 / 19	1940
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 56	10	19 / 19	2154
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 63	10	19 / 19	2332
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 72	10	19 / 19	2684
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 79	10	19 / 19	2993
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 85	10	19 / 19	3405
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	48 / 51	10	19 / 19	1892
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	52 / 56	10	19 / 19	2030
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 71	10	19 / 19	2311
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 58	10	19 / 19	2230
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	60 / 64	10	19 / 19	2443
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 71	10	19 / 19	2580
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 77	10	19 / 19	2853
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 77	10	19 / 19	3247
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 83	10	19 / 19	3624
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 64	10	19 / 19	2388
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 67	10	19 / 19	2623
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	63 / 73	10	19 / 19	2861

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

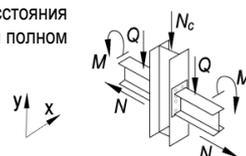


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 2, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, f = 58, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	16 / 11	12	20 / 20	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	26 / 21	12	20 / 20	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	31 / 27	12	20 / 20	1343
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	36 / 32	12	20 / 20	1546
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	42 / 40	12	20 / 20	1700
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	51 / 51	12	20 / 20	1880
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	60 / 62	12	20 / 20	2091
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	68 / 69	12	20 / 20	2371
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	36 / 33	12	20 / 20	1430
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	41 / 41	12	20 / 20	1620
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	45 / 47	12	20 / 20	1749
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	47 / 50	12	20 / 20	1937
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	55 / 57	12	20 / 20	2165
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	63 / 65	12	20 / 20	2333
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	74 / 76	12	20 / 20	2682
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	82 / 84	12	20 / 20	3020
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	88 / 92	12	20 / 20	3331
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 98	12	20 / 20	3765
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	49 / 52	12	20 / 20	1893
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	53 / 57	12	20 / 20	2004
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 74	12	20 / 20	2293
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	56 / 60	12	20 / 20	2226
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	61 / 65	12	20 / 20	2426
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	68 / 72	12	20 / 20	2573
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	75 / 81	12	20 / 20	2787
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	76 / 82	12	20 / 20	3147
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	86 / 91	12	20 / 20	3496
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 98	12	20 / 20	3990
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 65	12	20 / 20	2366
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	61 / 68	12	20 / 20	2562
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	66 / 75	12	20 / 20	2863
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 83	12	20 / 20	3107
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	81 / 92	12	20 / 20	3429
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	64 / 76	12	20 / 20	3064

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

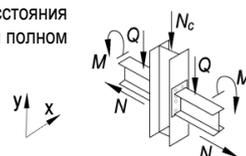


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, f = 58, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	16 / 10	14	18 / 18	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	25 / 21	14	18 / 18	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	31 / 27	14	18 / 18	1343
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	35 / 33	14	18 / 18	1553
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	42 / 40	14	18 / 18	1712
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	51 / 51	14	18 / 18	1871
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 61	14	18 / 18	2093
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 70	14	18 / 18	2394
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	36 / 33	14	18 / 18	1440
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	41 / 40	14	18 / 18	1628
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	46 / 47	14	18 / 18	1758
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	48 / 49	14	18 / 18	1927
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 58	14	18 / 18	2160
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	64 / 66	14	18 / 18	2331
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 77	14	18 / 18	2694
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 85	14	18 / 18	3020
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 94	14	18 / 18	3328
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 100	14	18 / 18	3767
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	50 / 53	14	18 / 18	1887
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	54 / 58	14	18 / 18	2022
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 75	14	18 / 18	2306
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	57 / 61	14	18 / 18	2228
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 66	14	18 / 18	2436
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 74	14	18 / 18	2589
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 82	14	18 / 18	2814
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 82	14	18 / 18	3176
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 92	14	18 / 18	3497
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 100	14	18 / 18	3897
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	14	18 / 18	4394
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 67	14	18 / 18	2294
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 69	14	18 / 18	2526
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 76	14	18 / 18	2841
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 85	14	18 / 18	3121
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 94	14	18 / 18	3457
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	14	18 / 18	3754
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	66 / 78	14	18 / 18	3060
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 90	14	18 / 18	3439

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

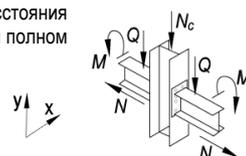


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 360 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, f = 58, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	16 / 10	17	15 / 15	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	25 / 21	17	15 / 15	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	31 / 27	17	15 / 15	1343
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	35 / 32	17	15 / 15	1571
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	42 / 40	17	15 / 15	1732
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	52 / 52	17	15 / 15	1898
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 62	17	15 / 15	2129
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 71	17	15 / 15	2379
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	36 / 33	17	15 / 15	1458
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	42 / 41	17	15 / 15	1636
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	46 / 47	17	15 / 15	1791
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 49	17	15 / 15	1936
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 59	17	15 / 15	2200
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 67	17	15 / 15	2339
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 79	17	15 / 15	2704
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	85 / 86	17	15 / 15	3043
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 95	17	15 / 15	3346
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 102	17	15 / 15	3782
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	50 / 54	17	15 / 15	1919
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 59	17	15 / 15	2027
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 76	17	15 / 15	2317
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 61	17	15 / 15	2234
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 67	17	15 / 15	2442
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	70 / 74	17	15 / 15	2594
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	78 / 83	17	15 / 15	2820
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	78 / 84	17	15 / 15	3180
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 93	17	15 / 15	3558
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 102	17	15 / 15	3907
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 109	17	15 / 15	4408
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 112	17	15 / 15	4802
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 68	17	15 / 15	2324
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	64 / 70	17	15 / 15	2557
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 77	17	15 / 15	2845
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 86	17	15 / 15	3130
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 95	17	15 / 15	3467
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 104	17	15 / 15	3769
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 109	17	15 / 15	4215
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 79	17	15 / 15	3068
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 91	17	15 / 15	3446

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

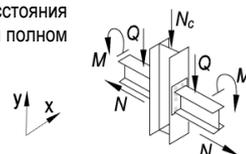


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 370 x 195 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	14 / 9	20	6 / 6	877
20К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	25 / 20	20	6 / 6	1100
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	30 / 26	20	6 / 6	1343
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	35 / 32	20	6 / 6	1615
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	43 / 39	20	6 / 6	1753
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	52 / 52	20	6 / 6	1923
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 62	20	6 / 6	2160
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 72	20	6 / 6	2443
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 33	20	6 / 6	1484
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	42 / 40	20	6 / 6	1667
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	47 / 48	20	6 / 6	1821
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 50	20	6 / 6	1994
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	57 / 59	20	6 / 6	2231
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 69	20	6 / 6	2407
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 80	20	6 / 6	2736
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 88	20	6 / 6	3066
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 98	20	6 / 6	3398
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 104	20	6 / 6	3843
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	51 / 55	20	6 / 6	1945
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 60	20	6 / 6	2079
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 78	20	6 / 6	2352
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	58 / 62	20	6 / 6	2288
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	64 / 68	20	6 / 6	2499
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 75	20	6 / 6	2619
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 84	20	6 / 6	2845
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 85	20	6 / 6	3202
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 96	20	6 / 6	3583
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 105	20	6 / 6	3938
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 112	20	6 / 6	4461
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 115	20	6 / 6	4853
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 120	20	6 / 6	5630
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 68	20	6 / 6	2373
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	65 / 71	20	6 / 6	2580
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	70 / 77	20	6 / 6	2868
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 88	20	6 / 6	3159
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 97	20	6 / 6	3497
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 108	20	6 / 6	3788
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	20	6 / 6	4150
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 116	20	6 / 6	5095
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 118	20	6 / 6	5548
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 80	20	6 / 6	3135
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 93	20	6 / 6	3473
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 103	20	6 / 6	4510
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	20	6 / 6	5310

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

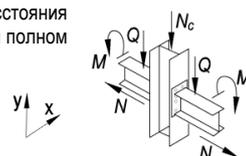


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 405 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 120, f = 68, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	27 / 20	13	59 / 59	1149
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	34 / 28	13	59 / 59	1484
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	43 / 36	13	59 / 59	1660
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 51	13	59 / 59	1818
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 63	13	59 / 59	2067
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 76	13	59 / 59	2335
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	35 / 27	13	59 / 59	1299
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	43 / 37	13	59 / 59	1587
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	50 / 45	13	59 / 59	1737
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	54 / 48	13	59 / 59	1880
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 60	13	59 / 59	2142
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 73	13	59 / 59	2277
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	85 / 85	13	59 / 59	2628
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	95 / 97	13	59 / 59	2954
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 107	13	59 / 59	3264
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 115	13	59 / 59	3678
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	56 / 54	13	59 / 59	1861
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 62	13	59 / 59	1995
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	81 / 86	13	59 / 59	2178
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 65	13	59 / 59	2180
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 74	13	59 / 59	2387
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	82 / 84	13	59 / 59	2526
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	92 / 93	13	59 / 59	2781
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	94 / 95	13	59 / 59	3119
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	102 / 105	13	59 / 59	3509
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 118	13	59 / 59	3888
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 128	13	59 / 59	4376
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 133	13	59 / 59	4758
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 143	13	59 / 59	5288
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 148	13	59 / 59	6362
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 149	13	59 / 59	7586
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 75	13	59 / 59	2282
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 78	13	59 / 59	2500
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	84 / 87	13	59 / 59	2760
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	95 / 100	13	59 / 59	2982
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	107 / 112	13	59 / 59	3301
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 121	13	59 / 59	3679
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 129	13	59 / 59	4085
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 141	13	59 / 59	4513
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 145	13	59 / 59	4924
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 146	13	59 / 59	5907
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 147	13	59 / 59	6944
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 91	13	59 / 59	2932
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 111	13	59 / 59	3432
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 129	13	59 / 59	3957
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 138	13	59 / 59	4802
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 141	13	59 / 59	5709

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

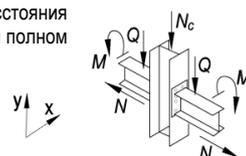


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 400 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 121, f = 68, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	27 / 18	15	65 / 65	1149
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	33 / 28	15	65 / 65	1484
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	42 / 36	15	65 / 65	1644
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	57 / 50	15	65 / 65	1798
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	67 / 63	15	65 / 65	2035
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	78 / 76	15	65 / 65	2321
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	35 / 26	15	65 / 65	1299
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	43 / 37	15	65 / 65	1556
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	52 / 45	15	65 / 65	1695
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	54 / 47	15	65 / 65	1874
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	63 / 59	15	65 / 65	2113
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	74 / 73	15	65 / 65	2253
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	86 / 88	15	65 / 65	2625
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	97 / 98	15	65 / 65	2932
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	108 / 108	15	65 / 65	3229
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	115 / 117	15	65 / 65	3703
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	58 / 54	15	65 / 65	1826
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	64 / 63	15	65 / 65	1953
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	84 / 86	15	65 / 65	2144
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	67 / 66	15	65 / 65	2148
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	74 / 76	15	65 / 65	2361
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	83 / 85	15	65 / 65	2505
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 95	15	65 / 65	2732
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	94 / 98	15	65 / 65	3113
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	106 / 107	15	65 / 65	3489
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 120	15	65 / 65	3844
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 132	15	65 / 65	4245
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 136	15	65 / 65	4629
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 146	15	65 / 65	5266
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	134 / 159	15	65 / 65	5798
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	136 / 163	15	65 / 65	6918
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 168	15	65 / 65	8129
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	75 / 77	15	65 / 65	2240
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	78 / 80	15	65 / 65	2475
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	86 / 89	15	65 / 65	2714
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	97 / 102	15	65 / 65	2982
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	109 / 114	15	65 / 65	3284
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 125	15	65 / 65	3604
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 133	15	65 / 65	4048
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 144	15	65 / 65	4492
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 149	15	65 / 65	4812
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	131 / 155	15	65 / 65	5532
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 159	15	65 / 65	6527
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	135 / 162	15	65 / 65	7675
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	88 / 94	15	65 / 65	2931
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	104 / 112	15	65 / 65	3283
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 134	15	65 / 65	3890
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 145	15	65 / 65	4537
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 148	15	65 / 65	5495
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 153	15	65 / 65	6342
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 157	15	65 / 65	6918

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

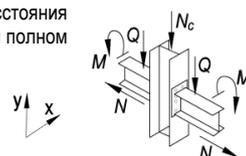


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 410 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 123, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	27 / 18	18	73 / 73	1149
20К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	34 / 27	18	73 / 73	1430
20К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	42 / 35	18	73 / 73	1592
20К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	56 / 49	18	73 / 73	1774
20К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	67 / 63	18	73 / 73	1999
20К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	80 / 75	18	73 / 73	2266
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	34 / 26	18	73 / 73	1299
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	43 / 36	18	73 / 73	1516
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	51 / 45	18	73 / 73	1650
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	53 / 46	18	73 / 73	1835
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	64 / 58	18	73 / 73	2077
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	75 / 74	18	73 / 73	2209
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	88 / 90	18	73 / 73	2576
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	102 / 102	18	73 / 73	2871
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	113 / 114	18	73 / 73	3186
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	120 / 121	18	73 / 73	3644
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	59 / 53	18	73 / 73	1790
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	65 / 62	18	73 / 73	1912
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	86 / 87	18	73 / 73	2110
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	68 / 66	18	73 / 73	2112
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	75 / 76	18	73 / 73	2328
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	84 / 87	18	73 / 73	2471
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	94 / 97	18	73 / 73	2706
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 99	18	73 / 73	3036
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	108 / 111	18	73 / 73	3419
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	123 / 125	18	73 / 73	3797
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	134 / 138	18	73 / 73	4204
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 142	18	73 / 73	4588
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	147 / 155	18	73 / 73	5131
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 167	18	73 / 73	5772
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	18	73 / 73	6277
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 189	18	73 / 73	7345
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	75 / 78	18	73 / 73	2210
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	78 / 82	18	73 / 73	2452
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 90	18	73 / 73	2696
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	99 / 104	18	73 / 73	2935
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	110 / 116	18	73 / 73	3257
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	123 / 128	18	73 / 73	3532
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	135 / 140	18	73 / 73	3878
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 154	18	73 / 73	4315
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	151 / 158	18	73 / 73	4686
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 168	18	73 / 73	5261
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 180	18	73 / 73	5782
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 184	18	73 / 73	7011
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	91 / 95	18	73 / 73	2892
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	106 / 114	18	73 / 73	3253
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	121 / 137	18	73 / 73	3892
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	141 / 155	18	73 / 73	4463
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 169	18	73 / 73	4835
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 175	18	73 / 73	5662
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 179	18	73 / 73	6329

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

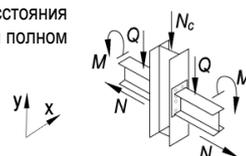


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 420 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 125, f = 68, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	34 / 25	20	80 / 80	1299
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	43 / 36	20	80 / 80	1483
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	52 / 44	20	80 / 80	1618
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	53 / 48	20	80 / 80	1805
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	65 / 60	20	80 / 80	2017
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	75 / 74	20	80 / 80	2189
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	89 / 90	20	80 / 80	2530
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	103 / 105	20	80 / 80	2828
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	114 / 116	20	80 / 80	3174
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 124	20	80 / 80	3626
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	59 / 53	20	80 / 80	1760
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	65 / 62	20	80 / 80	1904
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 88	20	80 / 80	2071
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	69 / 66	20	80 / 80	2075
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 76	20	80 / 80	2291
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	85 / 88	20	80 / 80	2434
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	95 / 98	20	80 / 80	2670
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	97 / 100	20	80 / 80	3000
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	109 / 112	20	80 / 80	3387
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	124 / 126	20	80 / 80	3762
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	137 / 139	20	80 / 80	4164
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	141 / 144	20	80 / 80	4545
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 157	20	80 / 80	5075
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 171	20	80 / 80	5658
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 185	20	80 / 80	6233
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 195	20	80 / 80	7128
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 200	20	80 / 80	8415
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 78	20	80 / 80	2171
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	79 / 83	20	80 / 80	2414
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 91	20	80 / 80	2659
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	100 / 105	20	80 / 80	2897
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 117	20	80 / 80	3219
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	124 / 130	20	80 / 80	3549
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	136 / 143	20	80 / 80	3842
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 157	20	80 / 80	4318
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 161	20	80 / 80	4622
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 172	20	80 / 80	5223
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 185	20	80 / 80	5658
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 190	20	80 / 80	6830
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 195	20	80 / 80	8132
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	91 / 96	20	80 / 80	2854
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	107 / 116	20	80 / 80	3213
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 139	20	80 / 80	3858
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	143 / 158	20	80 / 80	4393
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 171	20	80 / 80	4854
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	20	80 / 80	5484
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 185	20	80 / 80	6171
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 189	20	80 / 80	7497

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

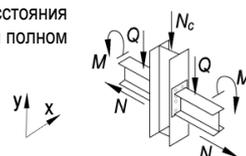


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 430 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 128, f = 68, k_{r1} = 9, k_{r2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	33 / 24	25	86 / 86	1269
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	43 / 35	25	86 / 86	1449
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	51 / 44	25	86 / 86	1599
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	54 / 48	25	86 / 86	1753
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	65 / 59	25	86 / 86	1990
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 73	25	86 / 86	2158
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	89 / 90	25	86 / 86	2511
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	103 / 106	25	86 / 86	2852
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 117	25	86 / 86	3173
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	125 / 127	25	86 / 86	3554
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	59 / 53	25	86 / 86	1729
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	66 / 62	25	86 / 86	1851
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	88 / 89	25	86 / 86	2048
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	68 / 66	25	86 / 86	2076
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 76	25	86 / 86	2286
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	85 / 89	25	86 / 86	2423
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	96 / 100	25	86 / 86	2649
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	98 / 101	25	86 / 86	2980
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	111 / 114	25	86 / 86	3349
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 129	25	86 / 86	3733
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	140 / 142	25	86 / 86	4137
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	144 / 147	25	86 / 86	4516
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 159	25	86 / 86	5033
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 175	25	86 / 86	5599
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 190	25	86 / 86	6202
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 203	25	86 / 86	6908
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 207	25	86 / 86	8217
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 213	25	86 / 86	9567
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 79	25	86 / 86	2150
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	80 / 83	25	86 / 86	2383
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	89 / 92	25	86 / 86	2616
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	101 / 106	25	86 / 86	2880
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	113 / 119	25	86 / 86	3198
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 132	25	86 / 86	3482
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	139 / 145	25	86 / 86	3793
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 161	25	86 / 86	4269
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 165	25	86 / 86	4635
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 176	25	86 / 86	5197
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 190	25	86 / 86	5618
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	25	86 / 86	6648
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 202	25	86 / 86	7968
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 206	25	86 / 86	9234
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	93 / 97	25	86 / 86	2814
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	109 / 117	25	86 / 86	3158
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	124 / 141	25	86 / 86	3819
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 161	25	86 / 86	4356
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 176	25	86 / 86	4817
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	165 / 187	25	86 / 86	5374
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 192	25	86 / 86	6012
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	25	86 / 86	7355
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 201	25	86 / 86	8640

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

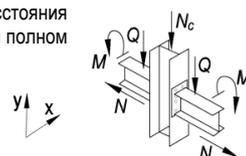


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 450 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 132, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 20$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	32 / 23	31	87 / 87	1269
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	41 / 34	31	87 / 87	1460
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	50 / 44	31	87 / 87	1597
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	54 / 47	31	87 / 87	1752
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	65 / 59	31	87 / 87	1990
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	76 / 75	31	87 / 87	2160
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	91 / 90	31	87 / 87	2491
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	106 / 106	31	87 / 87	2798
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	120 / 122	31	87 / 87	3172
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 130	31	87 / 87	3534
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	59 / 53	31	87 / 87	1720
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	66 / 62	31	87 / 87	1873
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	89 / 90	31	87 / 87	2038
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	69 / 65	31	87 / 87	2062
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	77 / 77	31	87 / 87	2267
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	87 / 90	31	87 / 87	2396
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	98 / 100	31	87 / 87	2615
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	100 / 103	31	87 / 87	2993
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 116	31	87 / 87	3359
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	129 / 132	31	87 / 87	3738
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 148	31	87 / 87	4142
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 152	31	87 / 87	4516
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 164	31	87 / 87	5012
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 183	31	87 / 87	5541
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 197	31	87 / 87	6225
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 212	31	87 / 87	6817
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	189 / 221	31	87 / 87	7870
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 226	31	87 / 87	9251
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 232	31	87 / 87	11060
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	77 / 79	31	87 / 87	2139
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	81 / 83	31	87 / 87	2366
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	89 / 93	31	87 / 87	2630
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	104 / 108	31	87 / 87	2845
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 120	31	87 / 87	3152
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	129 / 134	31	87 / 87	3479
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	142 / 147	31	87 / 87	3782
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 165	31	87 / 87	4227
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	165 / 171	31	87 / 87	4591
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 183	31	87 / 87	5018
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	181 / 198	31	87 / 87	5617
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 211	31	87 / 87	6324
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 215	31	87 / 87	7688
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	31	87 / 87	8985
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 224	31	87 / 87	10241
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	94 / 99	31	87 / 87	2830
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	111 / 119	31	87 / 87	3163
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 144	31	87 / 87	3799
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 163	31	87 / 87	4404
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 183	31	87 / 87	4762
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 194	31	87 / 87	5356
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 205	31	87 / 87	5733
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	182 / 210	31	87 / 87	7119
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	185 / 214	31	87 / 87	8432
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	31	87 / 87	10029

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

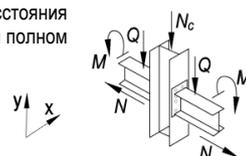


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{r1} = 11, k_{r2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	49 / 37	15	76 / 76	1653
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	51 / 41	15	76 / 76	1931
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 55	15	76 / 76	2187
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	77 / 73	15	76 / 76	2370
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	92 / 91	15	76 / 76	2695
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	105 / 105	15	76 / 76	2999
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 119	15	76 / 76	3357
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	127 / 129	15	76 / 76	3758
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	57 / 47	15	76 / 76	1861
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 58	15	76 / 76	2060
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 84	15	76 / 76	2237
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 62	15	76 / 76	2267
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	77 / 72	15	76 / 76	2482
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 89	15	76 / 76	2596
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	101 / 101	15	76 / 76	2827
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	104 / 104	15	76 / 76	3177
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	115 / 116	15	76 / 76	3567
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 131	15	76 / 76	3934
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 146	15	76 / 76	4335
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	144 / 151	15	76 / 76	4708
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 167	15	76 / 76	5260
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 185	15	76 / 76	5913
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	164 / 197	15	76 / 76	6753
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	170 / 200	15	76 / 76	8138
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	176 / 204	15	76 / 76	9451
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 207	15	76 / 76	10864
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 209	15	76 / 76	12654
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 211	15	76 / 76	14370
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 213	15	76 / 76	16356
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	79 / 76	15	76 / 76	2349
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	83 / 80	15	76 / 76	2572
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	92 / 93	15	76 / 76	2836
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	108 / 110	15	76 / 76	3069
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	121 / 123	15	76 / 76	3358
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	131 / 136	15	76 / 76	3711
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 149	15	76 / 76	4023
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	146 / 165	15	76 / 76	4647
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 171	15	76 / 76	4952
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 185	15	76 / 76	5398
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	158 / 194	15	76 / 76	6232
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	163 / 196	15	76 / 76	7513
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	169 / 200	15	76 / 76	8848
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 203	15	76 / 76	10134
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 206	15	76 / 76	11389
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 208	15	76 / 76	12916
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 210	15	76 / 76	14816
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	193 / 212	15	76 / 76	16500
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	98 / 98	15	76 / 76	3013
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	118 / 122	15	76 / 76	3367
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 149	15	76 / 76	4072
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 166	15	76 / 76	4618
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 182	15	76 / 76	5055
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 189	15	76 / 76	5891
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 192	15	76 / 76	6627
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 196	15	76 / 76	7991
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	168 / 199	15	76 / 76	9298
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 203	15	76 / 76	10877

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

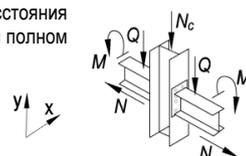


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{r1} = 11, k_{r2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 207	15	76 / 76	12569
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 208	15	76 / 76	14416
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 211	15	76 / 76	16365

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54.5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	38 / 24	18	83 / 83	1410
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	48 / 36	18	83 / 83	1653
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	51 / 40	18	83 / 83	1931
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 54	18	83 / 83	2170
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	77 / 71	18	83 / 83	2319
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	91 / 90	18	83 / 83	2669
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	104 / 105	18	83 / 83	2971
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	116 / 117	18	83 / 83	3294
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 127	18	83 / 83	3746
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	58 / 47	18	83 / 83	1861
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 57	18	83 / 83	2035
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 83	18	83 / 83	2206
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	68 / 62	18	83 / 83	2231
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	78 / 73	18	83 / 83	2436
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	89 / 89	18	83 / 83	2578
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	100 / 100	18	83 / 83	2796
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	102 / 103	18	83 / 83	3163
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	113 / 116	18	83 / 83	3530
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 132	18	83 / 83	3922
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 146	18	83 / 83	4289
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 152	18	83 / 83	4656
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 166	18	83 / 83	5407
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	151 / 183	18	83 / 83	5881
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 200	18	83 / 83	6423
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 217	18	83 / 83	7139
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	168 / 227	18	83 / 83	8254
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	18	83 / 83	9411
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	182 / 245	18	83 / 83	11260
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 250	18	83 / 83	13122
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	201 / 256	18	83 / 83	15405
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	79 / 76	18	83 / 83	2300
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	83 / 81	18	83 / 83	2529
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	93 / 91	18	83 / 83	2780
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	108 / 108	18	83 / 83	3041
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	118 / 123	18	83 / 83	3345
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 136	18	83 / 83	3673
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 148	18	83 / 83	4156
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 162	18	83 / 83	4617
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 169	18	83 / 83	4920
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 183	18	83 / 83	5358

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

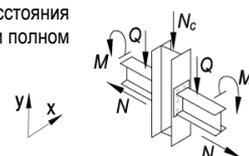


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 197	18	83 / 83	5918
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 205	18	83 / 83	7013
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	160 / 215	18	83 / 83	8161
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	18	83 / 83	9290
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	172 / 234	18	83 / 83	10407
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	180 / 243	18	83 / 83	11891
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	187 / 248	18	83 / 83	13878
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 252	18	83 / 83	15643
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	99 / 98	18	83 / 83	2970
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 121	18	83 / 83	3323
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 147	18	83 / 83	4006
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 164	18	83 / 83	4562
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 176	18	83 / 83	5181
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 185	18	83 / 83	5953
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 194	18	83 / 83	6470
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 203	18	83 / 83	7649
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 213	18	83 / 83	8807
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	18	83 / 83	10252
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	18	83 / 83	11792
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 244	18	83 / 83	13649
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 250	18	83 / 83	15736

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	37 / 23	22	96 / 96	1410
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	47 / 33	22	96 / 96	1653
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	51 / 38	22	96 / 96	1863
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	63 / 54	22	96 / 96	2110
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	79 / 68	22	96 / 96	2246
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 88	22	96 / 96	2597
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 107	22	96 / 96	2921
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 125	22	96 / 96	3251
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	136 / 136	22	96 / 96	3663
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	56 / 45	22	96 / 96	1841
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	67 / 57	22	96 / 96	1967
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 84	22	96 / 96	2152
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 60	22	96 / 96	2157
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 72	22	96 / 96	2381
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 88	22	96 / 96	2539
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 103	22	96 / 96	2736
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	107 / 109	22	96 / 96	3103
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 123	22	96 / 96	3484
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	139 / 139	22	96 / 96	3826
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 155	22	96 / 96	4193
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 161	22	96 / 96	4625
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 176	22	96 / 96	5152

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

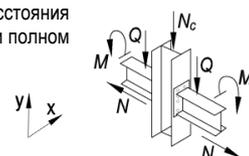


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 196	22	96 / 96	5693
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 217	22	96 / 96	6201
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 235	22	96 / 96	6953
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 253	22	96 / 96	7590
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 274	22	96 / 96	8126
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 286	22	96 / 96	9750
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 296	22	96 / 96	11463
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 309	22	96 / 96	13563
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	81 / 75	22	96 / 96	2258
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	85 / 81	22	96 / 96	2483
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 94	22	96 / 96	2748
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 113	22	96 / 96	2973
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 129	22	96 / 96	3280
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 144	22	96 / 96	3594
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 159	22	96 / 96	3906
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 177	22	96 / 96	4353
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 182	22	96 / 96	4707
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 197	22	96 / 96	5157
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	207 / 218	22	96 / 96	5605
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 233	22	96 / 96	6461
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 253	22	96 / 96	7069
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 268	22	96 / 96	8021
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 275	22	96 / 96	9306
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 283	22	96 / 96	10890
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 292	22	96 / 96	12769
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 302	22	96 / 96	14418
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 310	22	96 / 96	16442
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 102	22	96 / 96	2916
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 126	22	96 / 96	3306
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 157	22	96 / 96	3770
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 180	22	96 / 96	4348
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 199	22	96 / 96	4764
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 213	22	96 / 96	5410
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 228	22	96 / 96	5742
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 250	22	96 / 96	6429
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 259	22	96 / 96	7702
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 268	22	96 / 96	9343
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 278	22	96 / 96	11022
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 285	22	96 / 96	12884
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 296	22	96 / 96	14873

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

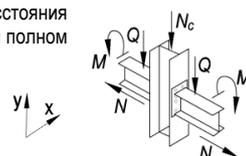


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{r1} = 7, k_{r2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	37 / 22	25	107 / 107	1410
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	47 / 33	25	107 / 107	1647
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	50 / 37	25	107 / 107	1809
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	64 / 54	25	107 / 107	2040
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	79 / 70	25	107 / 107	2228
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	96 / 90	25	107 / 107	2541
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	111 / 107	25	107 / 107	2868
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	127 / 124	25	107 / 107	3219
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	142 / 135	25	107 / 107	3599
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	56 / 45	25	107 / 107	1785
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	67 / 57	25	107 / 107	1912
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	93 / 84	25	107 / 107	2096
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	71 / 60	25	107 / 107	2104
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	81 / 72	25	107 / 107	2335
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	92 / 88	25	107 / 107	2464
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	104 / 105	25	107 / 107	2697
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	107 / 109	25	107 / 107	3076
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	122 / 124	25	107 / 107	3414
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	141 / 143	25	107 / 107	3762
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 161	25	107 / 107	4201
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	166 / 167	25	107 / 107	4550
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	179 / 183	25	107 / 107	5155
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	201 / 204	25	107 / 107	5595
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	219 / 224	25	107 / 107	6109
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	235 / 245	25	107 / 107	6794
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 264	25	107 / 107	7459
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 286	25	107 / 107	8102
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	25	107 / 107	8949
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	25	107 / 107	10383
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	25	107 / 107	12635
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	83 / 75	25	107 / 107	2205
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	86 / 81	25	107 / 107	2433
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 94	25	107 / 107	2672
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	113 / 116	25	107 / 107	2921
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	128 / 131	25	107 / 107	3236
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	143 / 144	25	107 / 107	3557
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 159	25	107 / 107	3879
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	179 / 182	25	107 / 107	4333
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	187 / 188	25	107 / 107	4670
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	205 / 205	25	107 / 107	5078
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	219 / 226	25	107 / 107	5613
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	235 / 246	25	107 / 107	6223
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 265	25	107 / 107	7041
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 285	25	107 / 107	7697
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	259 / 306	25	107 / 107	8303
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 314	25	107 / 107	10038
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 321	25	107 / 107	12006
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 330	25	107 / 107	13731
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 340	25	107 / 107	15752
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	102 / 102	25	107 / 107	2877
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	126 / 129	25	107 / 107	3215
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	152 / 158	25	107 / 107	3755
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 183	25	107 / 107	4307
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	196 / 206	25	107 / 107	4741
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 222	25	107 / 107	5321
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	232 / 241	25	107 / 107	5511
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 262	25	107 / 107	6425

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

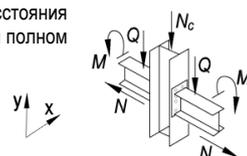


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 286	25	107 / 107	7033
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 299	25	107 / 107	8557
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 308	25	107 / 107	10339
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 315	25	107 / 107	12273
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	25	107 / 107	14337
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	25	107 / 107	16493

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	45 / 32	30	120 / 120	1600
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	48 / 36	30	120 / 120	1769
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	63 / 53	30	120 / 120	1986
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	79 / 69	30	120 / 120	2162
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	95 / 89	30	120 / 120	2507
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	111 / 107	30	120 / 120	2827
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 125	30	120 / 120	3107
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	144 / 136	30	120 / 120	3575
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	55 / 44	30	120 / 120	1735
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	66 / 55	30	120 / 120	1865
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	94 / 83	30	120 / 120	2026
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	69 / 59	30	120 / 120	2068
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	81 / 72	30	120 / 120	2275
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	91 / 88	30	120 / 120	2431
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	105 / 104	30	120 / 120	2612
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	108 / 109	30	120 / 120	2989
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	124 / 125	30	120 / 120	3324
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	141 / 144	30	120 / 120	3747
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	160 / 162	30	120 / 120	4124
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	169 / 169	30	120 / 120	4480
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	184 / 184	30	120 / 120	4999
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	205 / 206	30	120 / 120	5514
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	223 / 226	30	120 / 120	6109
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	241 / 248	30	120 / 120	6671
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	257 / 269	30	120 / 120	7317
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 291	30	120 / 120	8035
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	276 / 316	30	120 / 120	8864
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	30	120 / 120	10003
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	30	120 / 120	12294
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	83 / 75	30	120 / 120	2137
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	87 / 80	30	120 / 120	2370
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 93	30	120 / 120	2616
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	113 / 116	30	120 / 120	2882
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	128 / 130	30	120 / 120	3196
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	145 / 146	30	120 / 120	3470
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	159 / 161	30	120 / 120	3801
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 184	30	120 / 120	4258

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

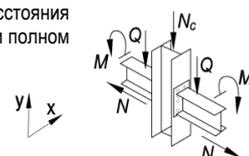


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	190 / 190	30	120 / 120	4626
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	207 / 207	30	120 / 120	5060
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	225 / 229	30	120 / 120	5508
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	240 / 250	30	120 / 120	6189
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	259 / 271	30	120 / 120	6803
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 291	30	120 / 120	7614
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 317	30	120 / 120	7963
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 324	30	120 / 120	9741
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 332	30	120 / 120	11732
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 341	30	120 / 120	13474
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 352	30	120 / 120	15514
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 363	30	120 / 120	17633
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	103 / 102	30	120 / 120	2807
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	126 / 130	30	120 / 120	3186
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	153 / 159	30	120 / 120	3679
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	176 / 185	30	120 / 120	4233
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	198 / 208	30	120 / 120	4672
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	220 / 225	30	120 / 120	5258
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	237 / 246	30	120 / 120	5468
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 268	30	120 / 120	6239
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 290	30	120 / 120	7034
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	30	120 / 120	8288
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 319	30	120 / 120	10097
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 326	30	120 / 120	12049
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	30	120 / 120	14130
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	30	120 / 120	16297

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	45 / 31	36	127 / 127	1552
25К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	47 / 35	36	127 / 127	1723
25К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	62 / 50	36	127 / 127	1952
25К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	79 / 68	36	127 / 127	2113
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	96 / 89	36	127 / 127	2444
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	113 / 108	36	127 / 127	2746
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	130 / 124	36	127 / 127	3070
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	147 / 139	36	127 / 127	3482
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	55 / 43	36	127 / 127	1683
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	66 / 55	36	127 / 127	1813
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	94 / 83	36	127 / 127	1991
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	69 / 59	36	127 / 127	2020
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	80 / 72	36	127 / 127	2245
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	93 / 88	36	127 / 127	2357
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	105 / 103	36	127 / 127	2601
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	110 / 108	36	127 / 127	2930
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	124 / 126	36	127 / 127	3309

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

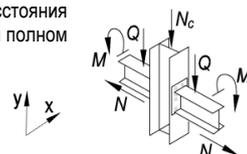


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	142 / 144	36	127 / 127	3719
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	162 / 165	36	127 / 127	4090
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	171 / 172	36	127 / 127	4477
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	185 / 190	36	127 / 127	5059
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	207 / 209	36	127 / 127	5551
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	229 / 233	36	127 / 127	6021
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 252	36	127 / 127	6668
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	263 / 276	36	127 / 127	7295
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 298	36	127 / 127	7856
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 322	36	127 / 127	8937
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 347	36	127 / 127	9759
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	36	127 / 127	11938
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	83 / 74	36	127 / 127	2110
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	87 / 79	36	127 / 127	2323
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 94	36	127 / 127	2588
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	114 / 116	36	127 / 127	2832
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	130 / 132	36	127 / 127	3132
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 147	36	127 / 127	3445
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	161 / 163	36	127 / 127	3776
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	184 / 185	36	127 / 127	4230
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	194 / 194	36	127 / 127	4555
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	210 / 213	36	127 / 127	5034
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	230 / 233	36	127 / 127	5505
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	247 / 255	36	127 / 127	6075
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	266 / 278	36	127 / 127	6762
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 299	36	127 / 127	7541
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 323	36	127 / 127	7992
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 337	36	127 / 127	9432
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 345	36	127 / 127	11451
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 354	36	127 / 127	13215
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 365	36	127 / 127	15277
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 377	36	127 / 127	17411
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	103 / 103	36	127 / 127	2771
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	127 / 130	36	127 / 127	3134
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	155 / 161	36	127 / 127	3622
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 185	36	127 / 127	4216
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	201 / 209	36	127 / 127	4650
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	225 / 231	36	127 / 127	5231
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	243 / 251	36	127 / 127	5440
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 275	36	127 / 127	6106
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	272 / 298	36	127 / 127	6953
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 323	36	127 / 127	8010
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 332	36	127 / 127	9852
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 339	36	127 / 127	11826
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	36	127 / 127	13928
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	36	127 / 127	16109
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 374	36	127 / 127	18582

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

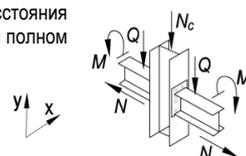


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 87	43	131 / 131	2444
25К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	114 / 109	43	131 / 131	2732
25К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	131 / 126	43	131 / 131	3106
25К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 139	43	131 / 131	3529
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	54 / 41	43	131 / 131	1668
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	64 / 53	43	131 / 131	1802
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	94 / 83	43	131 / 131	1974
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	69 / 57	43	131 / 131	1990
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	79 / 69	43	131 / 131	2230
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	93 / 86	43	131 / 131	2342
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	105 / 103	43	131 / 131	2595
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	110 / 108	43	131 / 131	2929
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	125 / 128	43	131 / 131	3304
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	143 / 147	43	131 / 131	3710
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	164 / 166	43	131 / 131	4078
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 176	43	131 / 131	4447
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	192 / 194	43	131 / 131	4989
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	213 / 216	43	131 / 131	5515
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	234 / 238	43	131 / 131	6060
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	253 / 261	43	131 / 131	6715
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 282	43	131 / 131	7338
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 309	43	131 / 131	7699
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 333	43	131 / 131	8886
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 359	43	131 / 131	9681
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	43	131 / 131	11408
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	83 / 74	43	131 / 131	2101
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	86 / 79	43	131 / 131	2328
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 94	43	131 / 131	2576
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	114 / 118	43	131 / 131	2827
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	130 / 133	43	131 / 131	3122
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	147 / 150	43	131 / 131	3430
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	163 / 166	43	131 / 131	3757
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 189	43	131 / 131	4211
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	197 / 198	43	131 / 131	4565
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 218	43	131 / 131	4981
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 239	43	131 / 131	5428
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 261	43	131 / 131	6063
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 288	43	131 / 131	6729
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 307	43	131 / 131	7506
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 335	43	131 / 131	7907
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 357	43	131 / 131	8975
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 365	43	131 / 131	11045
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 374	43	131 / 131	12847
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 385	43	131 / 131	14947
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 397	43	131 / 131	17106
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 406	43	131 / 131	18232
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	103 / 103	43	131 / 131	2784
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	128 / 132	43	131 / 131	3145
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	157 / 163	43	131 / 131	3626
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	182 / 188	43	131 / 131	4161
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	205 / 213	43	131 / 131	4600
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	231 / 236	43	131 / 131	5183
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 257	43	131 / 131	5470
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	273 / 285	43	131 / 131	6141
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 307	43	131 / 131	6987
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 340	43	131 / 131	7711
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 351	43	131 / 131	9502

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

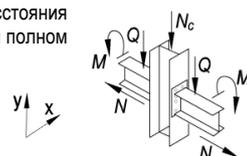


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 23$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 358	43	131 / 131	11515
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 369	43	131 / 131	13653
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	43	131 / 131	15856
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 394	43	131 / 131	18352

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	63 / 51	20	148 / 148	1601
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 63	20	148 / 148	1730
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	98 / 91	20	148 / 148	1896
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 67	20	148 / 148	1910
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 81	20	148 / 148	2129
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 99	20	148 / 148	2286
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 113	20	148 / 148	2504
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 117	20	148 / 148	2863
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 132	20	148 / 148	3211
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	152 / 152	20	148 / 148	3586
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	171 / 173	20	148 / 148	3982
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	178 / 180	20	148 / 148	4346
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 196	20	148 / 148	4863
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	214 / 220	20	148 / 148	5445
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 243	20	148 / 148	5896
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	254 / 268	20	148 / 148	6572
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 288	20	148 / 148	7402
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 306	20	148 / 148	8305
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 310	20	148 / 148	10382
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 314	20	148 / 148	12305
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 319	20	148 / 148	14639
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	89 / 84	20	148 / 148	2004
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	93 / 88	20	148 / 148	2228
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 103	20	148 / 148	2499
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 123	20	148 / 148	2735
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	137 / 140	20	148 / 148	3032
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	152 / 156	20	148 / 148	3371
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 173	20	148 / 148	3677
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	189 / 198	20	148 / 148	4137
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 203	20	148 / 148	4474
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 222	20	148 / 148	4899
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	236 / 247	20	148 / 148	5330
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 266	20	148 / 148	6165
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	254 / 291	20	148 / 148	6796
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 302	20	148 / 148	7976
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 305	20	148 / 148	9435
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 309	20	148 / 148	11171
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 312	20	148 / 148	13192
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 316	20	148 / 148	14985

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

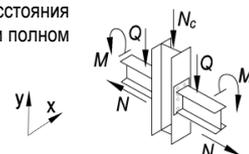


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 321	20	148 / 148	17054
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 323	20	148 / 148	19249
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	301 / 325	20	148 / 148	20301
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 328	20	148 / 148	22397
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 329	20	148 / 148	24670
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 112	20	148 / 148	2675
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	135 / 139	20	148 / 148	3030
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	155 / 174	20	148 / 148	3692
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 198	20	148 / 148	4285
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 221	20	148 / 148	4664
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	224 / 240	20	148 / 148	5258
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 259	20	148 / 148	5537
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 287	20	148 / 148	6153
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 299	20	148 / 148	7395
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 302	20	148 / 148	9230
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 306	20	148 / 148	11081
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	275 / 309	20	148 / 148	13036
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 314	20	148 / 148	15152
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 319	20	148 / 148	17389
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 323	20	148 / 148	19889
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	301 / 325	20	148 / 148	20856
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 328	20	148 / 148	23415

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 50	24	148 / 148	1592
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 62	24	148 / 148	1723
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	98 / 90	24	148 / 148	1897
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 66	24	148 / 148	1910
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	86 / 80	24	148 / 148	2134
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	98 / 97	24	148 / 148	2287
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 112	24	148 / 148	2500
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 118	24	148 / 148	2860
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 134	24	148 / 148	3203
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	152 / 152	24	148 / 148	3584
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 170	24	148 / 148	3956
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 175	24	148 / 148	4343
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	190 / 194	24	148 / 148	4862
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	208 / 217	24	148 / 148	5423
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 240	24	148 / 148	6016
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	232 / 262	24	148 / 148	6731
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 282	24	148 / 148	7419
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 309	24	148 / 148	7881
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 326	24	148 / 148	9417
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	24	148 / 148	11043
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	24	148 / 148	13046

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

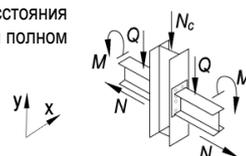


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	88 / 83	24	148 / 148	2013
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	92 / 88	24	148 / 148	2254
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	103 / 103	24	148 / 148	2500
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 122	24	148 / 148	2729
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 139	24	148 / 148	3021
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	153 / 156	24	148 / 148	3355
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 174	24	148 / 148	3688
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 194	24	148 / 148	4092
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 202	24	148 / 148	4431
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	211 / 220	24	148 / 148	4884
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	220 / 240	24	148 / 148	5548
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	225 / 261	24	148 / 148	6136
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 285	24	148 / 148	6782
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	24	148 / 148	7857
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 310	24	148 / 148	9077
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 322	24	148 / 148	10596
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 334	24	148 / 148	12423
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 348	24	148 / 148	14015
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	277 / 364	24	148 / 148	15901
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 382	24	148 / 148	17889
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 386	24	148 / 148	19195
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	309 / 392	24	148 / 148	21783
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 395	24	148 / 148	24500
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 112	24	148 / 148	2676
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	134 / 138	24	148 / 148	3060
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	157 / 174	24	148 / 148	3700
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	178 / 197	24	148 / 148	4289
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 219	24	148 / 148	4687
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 236	24	148 / 148	5239
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 254	24	148 / 148	5498
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 278	24	148 / 148	6299
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	230 / 288	24	148 / 148	7577
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	24	148 / 148	9148
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	24	148 / 148	10766
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 324	24	148 / 148	12592
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	24	148 / 148	14530
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	24	148 / 148	16580
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 378	24	148 / 148	18924
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 385	24	148 / 148	20540
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 392	24	148 / 148	23415

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

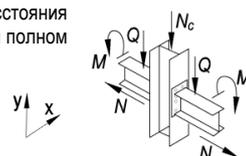


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40ШЗ сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	61 / 49	29	172 / 172	1483
30К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	72 / 61	29	172 / 172	1615
30К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	100 / 90	29	172 / 172	1780
30К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	77 / 65	29	172 / 172	1811
30К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	86 / 80	29	172 / 172	2033
30К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	99 / 97	29	172 / 172	2177
30К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	113 / 113	29	172 / 172	2386
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	118 / 118	29	172 / 172	2732
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	133 / 134	29	172 / 172	3104
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	153 / 155	29	172 / 172	3508
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	174 / 176	29	172 / 172	3864
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	184 / 185	29	172 / 172	4226
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	201 / 200	29	172 / 172	4761
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	225 / 226	29	172 / 172	5261
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	245 / 250	29	172 / 172	5847
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	264 / 276	29	172 / 172	6498
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	284 / 297	29	172 / 172	7126
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	301 / 324	29	172 / 172	7744
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	307 / 353	29	172 / 172	8656
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	315 / 380	29	172 / 172	9570
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	324 / 398	29	172 / 172	11663
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	89 / 83	29	172 / 172	1907
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	93 / 87	29	172 / 172	2129
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	104 / 103	29	172 / 172	2388
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	124 / 125	29	172 / 172	2603
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	141 / 141	29	172 / 172	2906
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	156 / 159	29	172 / 172	3216
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	172 / 175	29	172 / 172	3536
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	195 / 200	29	172 / 172	3981
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	206 / 209	29	172 / 172	4359
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	225 / 229	29	172 / 172	4824
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	246 / 254	29	172 / 172	5297
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	267 / 277	29	172 / 172	5854
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	289 / 301	29	172 / 172	6544
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	294 / 324	29	172 / 172	7368
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	299 / 353	29	172 / 172	7795
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	305 / 368	29	172 / 172	9300
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	311 / 378	29	172 / 172	11268
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	319 / 390	29	172 / 172	12984
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	327 / 403	29	172 / 172	14999
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 418	29	172 / 172	17087
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 430	29	172 / 172	18175
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 447	29	172 / 172	20541
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 465	29	172 / 172	23023
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	328 / 475	29	172 / 172	24490
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	112 / 112	29	172 / 172	2577
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	138 / 141	29	172 / 172	2945
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	168 / 176	29	172 / 172	3412
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	187 / 203	29	172 / 172	4151
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	206 / 226	29	172 / 172	4589
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	239 / 249	29	172 / 172	5003
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	261 / 270	29	172 / 172	5227
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	282 / 297	29	172 / 172	6072
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	288 / 325	29	172 / 172	6725
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	294 / 350	29	172 / 172	7940
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	301 / 361	29	172 / 172	9720
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	306 / 370	29	172 / 172	11658

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

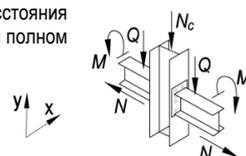


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 383	29	172 / 172	13715
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 398	29	172 / 172	15855
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 415	29	172 / 172	18289
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 429	29	172 / 172	19786
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 449	29	172 / 172	22617
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 472	29	172 / 172	25882

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 47	34	203 / 203	1342
30К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	71 / 59	34	203 / 203	1476
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 89	34	203 / 203	1631
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 65	34	203 / 203	1655
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 77	34	203 / 203	1886
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 95	34	203 / 203	2025
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 112	34	203 / 203	2226
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	117 / 118	34	203 / 203	2620
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 134	34	203 / 203	2928
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 156	34	203 / 203	3316
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 175	34	203 / 203	3722
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 187	34	203 / 203	4062
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 204	34	203 / 203	4637
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 228	34	203 / 203	5137
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 251	34	203 / 203	5658
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 278	34	203 / 203	6289
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 302	34	203 / 203	6897
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 329	34	203 / 203	7549
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 358	34	203 / 203	8496
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 386	34	203 / 203	9398
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	34	203 / 203	11193
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 82	34	203 / 203	1748
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	93 / 87	34	203 / 203	1974
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 103	34	203 / 203	2242
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 125	34	203 / 203	2448
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	140 / 141	34	203 / 203	2786
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	157 / 160	34	203 / 203	3087
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 176	34	203 / 203	3400
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 200	34	203 / 203	3831
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 211	34	203 / 203	4167
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 230	34	203 / 203	4613
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 255	34	203 / 203	5070
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 280	34	203 / 203	5734
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 306	34	203 / 203	6406
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 329	34	203 / 203	7204
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 359	34	203 / 203	7613
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 380	34	203 / 203	8885

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

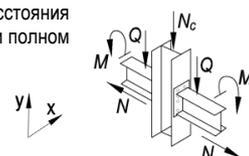


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 390	34	203 / 203	10878
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 402	34	203 / 203	12611
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 415	34	203 / 203	14645
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 430	34	203 / 203	16744
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 442	34	203 / 203	17830
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 459	34	203 / 203	20205
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 478	34	203 / 203	22692
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 493	34	203 / 203	24025
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 112	34	203 / 203	2436
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 141	34	203 / 203	2793
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 176	34	203 / 203	3290
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 205	34	203 / 203	3996
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 229	34	203 / 203	4418
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 251	34	203 / 203	4801
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 275	34	203 / 203	5080
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 302	34	203 / 203	5696
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 330	34	203 / 203	6548
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 361	34	203 / 203	7561
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 373	34	203 / 203	9369
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 381	34	203 / 203	11326
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	34	203 / 203	13400
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	34	203 / 203	15548
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 427	34	203 / 203	17992
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 441	34	203 / 203	19489
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 461	34	203 / 203	22326
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 485	34	203 / 203	25595

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 89	41	230 / 230	1502
30К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	75 / 63	41	230 / 230	1531
30К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	85 / 77	41	230 / 230	1747
30К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 95	41	230 / 230	1875
30К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	113 / 112	41	230 / 230	2105
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	117 / 118	41	230 / 230	2489
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 135	41	230 / 230	2849
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 156	41	230 / 230	3175
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 177	41	230 / 230	3581
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 187	41	230 / 230	3937
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 207	41	230 / 230	4455
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	228 / 232	41	230 / 230	5057
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	254 / 256	41	230 / 230	5502
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 280	41	230 / 230	6114
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 308	41	230 / 230	6817
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 337	41	230 / 230	7202
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 364	41	230 / 230	8373

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

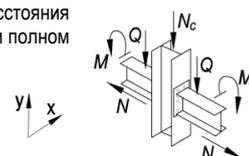


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 392	41	230 / 230	9266
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	41	230 / 230	10737
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 81	41	230 / 230	1636
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	93 / 86	41	230 / 230	1851
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 101	41	230 / 230	2117
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 124	41	230 / 230	2356
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 141	41	230 / 230	2646
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 160	41	230 / 230	2942
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 176	41	230 / 230	3250
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 200	41	230 / 230	3743
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 212	41	230 / 230	4088
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 234	41	230 / 230	4507
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 259	41	230 / 230	4972
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 282	41	230 / 230	5553
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 311	41	230 / 230	6204
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 335	41	230 / 230	7073
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 365	41	230 / 230	7466
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 392	41	230 / 230	8483
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 402	41	230 / 230	10504
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 414	41	230 / 230	12257
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 428	41	230 / 230	14311
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 443	41	230 / 230	16423
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 455	41	230 / 230	17508
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 472	41	230 / 230	19894
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 491	41	230 / 230	22388
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 507	41	230 / 230	23721
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 112	41	230 / 230	2312
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	139 / 140	41	230 / 230	2656
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 176	41	230 / 230	3141
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 205	41	230 / 230	3818
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 230	41	230 / 230	4298
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 255	41	230 / 230	4693
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 277	41	230 / 230	4970
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 307	41	230 / 230	5580
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 336	41	230 / 230	6403
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 370	41	230 / 230	7300
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 385	41	230 / 230	9033
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 394	41	230 / 230	11012
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 407	41	230 / 230	13104
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	41	230 / 230	15264
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 440	41	230 / 230	17719
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 453	41	230 / 230	19217
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 474	41	230 / 230	22061
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 498	41	230 / 230	25335

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

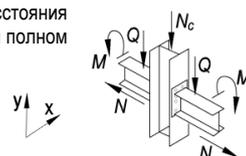


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 116	48	253 / 253	2384
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 135	48	253 / 253	2741
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 155	48	253 / 253	3063
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	176 / 177	48	253 / 253	3468
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 187	48	253 / 253	3832
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 209	48	253 / 253	4393
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 234	48	253 / 253	4901
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 262	48	253 / 253	5363
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 286	48	253 / 253	6062
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 311	48	253 / 253	6622
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 344	48	253 / 253	7176
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 371	48	253 / 253	8276
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 401	48	253 / 253	9152
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	48	253 / 253	10079
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 78	48	253 / 253	1524
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 84	48	253 / 253	1752
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 98	48	253 / 253	2017
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 125	48	253 / 253	2249
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 142	48	253 / 253	2532
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	157 / 159	48	253 / 253	2876
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 178	48	253 / 253	3186
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 203	48	253 / 253	3621
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 212	48	253 / 253	3972
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 237	48	253 / 253	4428
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 261	48	253 / 253	4815
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 289	48	253 / 253	5475
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 317	48	253 / 253	6097
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 342	48	253 / 253	6803
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 373	48	253 / 253	7331
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 407	48	253 / 253	8059
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 420	48	253 / 253	9990
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 432	48	253 / 253	11781
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 446	48	253 / 253	13872
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 462	48	253 / 253	16007
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 474	48	253 / 253	17091
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 491	48	253 / 253	19497
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 510	48	253 / 253	22004
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 526	48	253 / 253	23339
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 543	48	253 / 253	26395
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 111	48	253 / 253	2219
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	139 / 141	48	253 / 253	2546
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 176	48	253 / 253	3067
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 205	48	253 / 253	3638
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 232	48	253 / 253	4205
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	248 / 258	48	253 / 253	4616
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	274 / 283	48	253 / 253	4813
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 315	48	253 / 253	5505
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 341	48	253 / 253	6310
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 379	48	253 / 253	7144
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 403	48	253 / 253	8583
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 412	48	253 / 253	10601
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 425	48	253 / 253	12727
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	48	253 / 253	14908
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 458	48	253 / 253	17383
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 472	48	253 / 253	18884
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 493	48	253 / 253	21741
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 517	48	253 / 253	25026

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

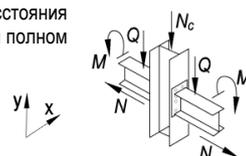


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 536	48	253 / 253	26818

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 116	57	275 / 275	2286
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 136	57	275 / 275	2627
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 157	57	275 / 275	2995
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 178	57	275 / 275	3388
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 189	57	275 / 275	3775
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 216	57	275 / 275	4263
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 242	57	275 / 275	4759
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 265	57	275 / 275	5344
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 292	57	275 / 275	5915
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 318	57	275 / 275	6607
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 354	57	275 / 275	7030
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 382	57	275 / 275	8113
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 413	57	275 / 275	8963
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 458	57	275 / 275	9653
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 77	57	275 / 275	1430
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 82	57	275 / 275	1647
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 99	57	275 / 275	1895
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 124	57	275 / 275	2152
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 143	57	275 / 275	2421
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 161	57	275 / 275	2749
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	176 / 178	57	275 / 275	3044
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 205	57	275 / 275	3522
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 214	57	275 / 275	3821
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 241	57	275 / 275	4286
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 270	57	275 / 275	4747
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 293	57	275 / 275	5338
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 325	57	275 / 275	6000
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 353	57	275 / 275	6619
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 382	57	275 / 275	7273
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 417	57	275 / 275	7970
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 444	57	275 / 275	9347
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 456	57	275 / 275	11193
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 470	57	275 / 275	13338
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 486	57	275 / 275	15505
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 498	57	275 / 275	16590
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 516	57	275 / 275	19024
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 535	57	275 / 275	21550
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 551	57	275 / 275	22887
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	57	275 / 275	26214
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 109	57	275 / 275	2104
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	139 / 140	57	275 / 275	2451
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 177	57	275 / 275	2947

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

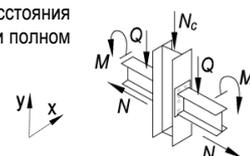


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 208	57	275 / 275	3489
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 234	57	275 / 275	4027
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 262	57	275 / 275	4454
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 288	57	275 / 275	4729
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 323	57	275 / 275	5416
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 353	57	275 / 275	6060
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 390	57	275 / 275	7044
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 426	57	275 / 275	8024
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 435	57	275 / 275	10097
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 449	57	275 / 275	12272
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	57	275 / 275	14482
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 482	57	275 / 275	16986
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 496	57	275 / 275	18492
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 517	57	275 / 275	21368
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 542	57	275 / 275	24669
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	57	275 / 275	26552

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 129	24	227 / 227	2476
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	147 / 147	24	227 / 227	2853
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 170	24	227 / 227	3211
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 190	24	227 / 227	3609
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 197	24	227 / 227	3968
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	214 / 216	24	227 / 227	4521
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	236 / 245	24	227 / 227	5041
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 271	24	227 / 227	5510
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 297	24	227 / 227	6321
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 320	24	227 / 227	6983
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 353	24	227 / 227	7402
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 384	24	227 / 227	8405
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	24	227 / 227	10064
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 406	24	227 / 227	12655
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	97 / 91	24	227 / 227	1648
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	101 / 98	24	227 / 227	1883
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 112	24	227 / 227	2134
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	136 / 135	24	227 / 227	2336
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	152 / 155	24	227 / 227	2660
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	170 / 173	24	227 / 227	2983
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 193	24	227 / 227	3277
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	211 / 218	24	227 / 227	3720
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	221 / 225	24	227 / 227	4064
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	240 / 248	24	227 / 227	4483
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	261 / 272	24	227 / 227	4976
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 295	24	227 / 227	5800
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 324	24	227 / 227	6418

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

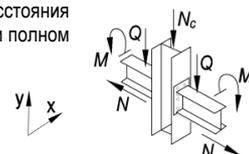


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 351	24	227 / 227	7093
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	289 / 365	24	227 / 227	8241
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 379	24	227 / 227	9794
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	306 / 393	24	227 / 227	11634
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 403	24	227 / 227	13411
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	327 / 407	24	227 / 227	15611
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 413	24	227 / 227	17898
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	350 / 417	24	227 / 227	19188
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	365 / 423	24	227 / 227	21724
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	24401
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	25937
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	29036
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 122	24	227 / 227	2331
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 153	24	227 / 227	2694
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	168 / 190	24	227 / 227	3360
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	192 / 220	24	227 / 227	3879
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	213 / 244	24	227 / 227	4333
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 268	24	227 / 227	4840
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	259 / 287	24	227 / 227	5147
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 321	24	227 / 227	5763
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 340	24	227 / 227	6825
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	24	227 / 227	8432
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 370	24	227 / 227	10065
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 382	24	227 / 227	11905
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	24	227 / 227	13852
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 406	24	227 / 227	16176
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	337 / 411	24	227 / 227	18774
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	349 / 416	24	227 / 227	20425
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	366 / 423	24	227 / 227	23415
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	26396
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	28883
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 426	24	227 / 227	32718

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	130 / 128	28	250 / 250	2365
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	149 / 146	28	250 / 250	2708
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	171 / 170	28	250 / 250	3078
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	193 / 192	28	250 / 250	3458
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 201	28	250 / 250	3835
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	220 / 221	28	250 / 250	4422
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	247 / 249	28	250 / 250	4927
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	272 / 278	28	250 / 250	5411
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	294 / 305	28	250 / 250	6052
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	318 / 330	28	250 / 250	6666
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 362	28	250 / 250	7333

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

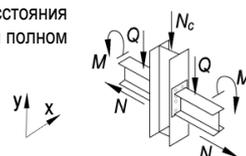


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	341 / 395	28	250 / 250	8207
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 429	28	250 / 250	9069
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	28	250 / 250	11113
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	98 / 90	28	250 / 250	1532
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	102 / 97	28	250 / 250	1776
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 113	28	250 / 250	2010
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	137 / 135	28	250 / 250	2235
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	153 / 155	28	250 / 250	2569
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	172 / 173	28	250 / 250	2860
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	190 / 193	28	250 / 250	3162
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	216 / 221	28	250 / 250	3616
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	227 / 230	28	250 / 250	3968
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	250 / 251	28	250 / 250	4390
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	272 / 280	28	250 / 250	4894
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	295 / 305	28	250 / 250	5539
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	318 / 334	28	250 / 250	6314
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 361	28	250 / 250	6997
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	331 / 395	28	250 / 250	7400
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	338 / 414	28	250 / 250	8871
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	346 / 426	28	250 / 250	10813
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	355 / 440	28	250 / 250	12500
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	365 / 457	28	250 / 250	14487
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	376 / 475	28	250 / 250	16546
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 487	28	250 / 250	17676
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 492	28	250 / 250	20357
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 498	28	250 / 250	23139
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 503	28	250 / 250	24716
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 504	28	250 / 250	27922
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	123 / 123	28	250 / 250	2225
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	151 / 154	28	250 / 250	2572
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	177 / 194	28	250 / 250	3226
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	200 / 222	28	250 / 250	3822
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 249	28	250 / 250	4236
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	257 / 272	28	250 / 250	4802
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	287 / 298	28	250 / 250	4955
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	310 / 332	28	250 / 250	5656
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	317 / 361	28	250 / 250	6383
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 391	28	250 / 250	7569
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 405	28	250 / 250	9316
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	339 / 416	28	250 / 250	11236
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	28	250 / 250	13266
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	28	250 / 250	15379
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	374 / 471	28	250 / 250	17787
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 486	28	250 / 250	19283
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 493	28	250 / 250	22388
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 500	28	250 / 250	25921
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 504	28	250 / 250	27955
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 504	28	250 / 250	31863

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

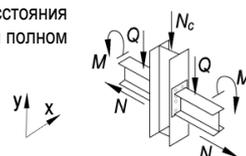


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 7, k_{r2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	131 / 131	31	295 / 295	2144
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	147 / 148	31	295 / 295	2544
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	172 / 170	31	295 / 295	2864
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	195 / 194	31	295 / 295	3251
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	206 / 205	31	295 / 295	3634
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	224 / 225	31	295 / 295	4190
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	252 / 253	31	295 / 295	4675
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	278 / 280	31	295 / 295	5236
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	302 / 310	31	295 / 295	5837
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	327 / 338	31	295 / 295	6412
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	356 / 372	31	295 / 295	6900
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	369 / 402	31	295 / 295	8015
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	377 / 436	31	295 / 295	8878
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 474	31	295 / 295	10145
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	97 / 90	31	295 / 295	1341
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	102 / 97	31	295 / 295	1570
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	115 / 114	31	295 / 295	1823
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	137 / 137	31	295 / 295	2042
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	155 / 156	31	295 / 295	2334
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	172 / 176	31	295 / 295	2674
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	191 / 194	31	295 / 295	2981
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	218 / 222	31	295 / 295	3392
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	231 / 232	31	295 / 295	3759
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	254 / 256	31	295 / 295	4212
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	281 / 285	31	295 / 295	4649
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	304 / 312	31	295 / 295	5280
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	331 / 342	31	295 / 295	5920
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	353 / 369	31	295 / 295	6740
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	359 / 404	31	295 / 295	7121
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	366 / 439	31	295 / 295	7984
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	373 / 451	31	295 / 295	10008
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 464	31	295 / 295	11759
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 480	31	295 / 295	13811
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 497	31	295 / 295	15915
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 511	31	295 / 295	16986
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 530	31	295 / 295	19364
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 551	31	295 / 295	21859
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 556	31	295 / 295	23476
35К24	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 561	31	295 / 295	26782
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	124 / 124	31	295 / 295	2004
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	152 / 156	31	295 / 295	2370
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	182 / 196	31	295 / 295	2996
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	205 / 224	31	295 / 295	3596
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	226 / 251	31	295 / 295	4012
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	265 / 279	31	295 / 295	4536
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	296 / 304	31	295 / 295	4626
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	330 / 338	31	295 / 295	5254
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	346 / 372	31	295 / 295	6087
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	353 / 411	31	295 / 295	6962
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	361 / 431	31	295 / 295	8586
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	367 / 441	31	295 / 295	10567
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	377 / 457	31	295 / 295	12657
40К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 474	31	295 / 295	14809
40К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 493	31	295 / 295	17257
40К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 509	31	295 / 295	18744
40К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 532	31	295 / 295	21578
40К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	381 / 553	31	295 / 295	24944

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

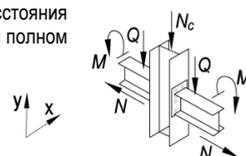


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{r2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t, \text{ мм}$	Сталь	$M, \text{ кН*м}$	$\pm N, \text{ кН}$	$Q, \text{ кН}$	$N_c, \text{ кН}$
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 559	31	295 / 295	26988
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 561	31	295 / 295	30960

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{r2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t, \text{ мм}$	Сталь	$M, \text{ кН*м}$	$\pm N, \text{ кН}$	$Q, \text{ кН}$	$N_c, \text{ кН}$
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	130 / 129	35	323 / 341	2023
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 147	35	323 / 341	2366
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 172	35	323 / 341	2736
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 193	35	323 / 341	3121
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 204	35	323 / 341	3509
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 227	35	323 / 341	3999
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 256	35	323 / 341	4578
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 281	35	323 / 341	5077
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 312	35	323 / 341	5666
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 339	35	323 / 341	6347
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 374	35	323 / 341	6697
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 405	35	323 / 341	7768
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 439	35	323 / 341	8623
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	35	323 / 341	9701
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 90	35	323 / 341	1205
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 95	35	323 / 341	1444
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 112	35	323 / 341	1670
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 136	35	323 / 341	1918
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 155	35	323 / 341	2205
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 175	35	323 / 341	2541
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 196	35	323 / 341	2845
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 221	35	323 / 341	3252
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 234	35	323 / 341	3623
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 259	35	323 / 341	4021
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 285	35	323 / 341	4536
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 311	35	323 / 341	5108
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 345	35	323 / 341	5735
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 372	35	323 / 341	6442
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 408	35	323 / 341	6868
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 446	35	323 / 341	7583
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 458	35	323 / 341	9624
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 472	35	323 / 341	11386
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 487	35	323 / 341	13448
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 505	35	323 / 341	15557
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 518	35	323 / 341	16625
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 538	35	323 / 341	19007
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 559	35	323 / 341	21490
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 577	35	323 / 341	22807
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	35	323 / 341	25843
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 123	35	323 / 341	1881
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	152 / 155	35	323 / 341	2244

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

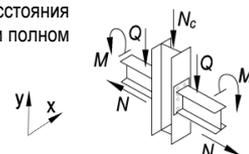


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 195	35	323 / 341	2801
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	207 / 226	35	323 / 341	3333
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 252	35	323 / 341	3807
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 279	35	323 / 341	4363
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 305	35	323 / 341	4502
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 343	35	323 / 341	5137
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 375	35	323 / 341	5843
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 415	35	323 / 341	6706
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 438	35	323 / 341	8230
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 448	35	323 / 341	10224
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 464	35	323 / 341	12323
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	35	323 / 341	14479
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 501	35	323 / 341	16931
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 517	35	323 / 341	18417
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 540	35	323 / 341	21251
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 567	35	323 / 341	24512
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 589	35	323 / 341	26287
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	35	323 / 341	30208

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 128	42	323 / 404	1854
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 147	42	323 / 404	2198
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 170	42	323 / 404	2569
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 194	42	323 / 404	2909
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 206	42	323 / 404	3286
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 229	42	323 / 404	3807
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	254 / 258	42	323 / 404	4277
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 286	42	323 / 404	4769
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 314	42	323 / 404	5429
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 342	42	323 / 404	6062
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 379	42	323 / 404	6430
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 410	42	323 / 404	7418
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 444	42	323 / 404	8262
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	42	323 / 404	9142
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 87	42	323 / 404	1006
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 93	42	323 / 404	1229
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 109	42	323 / 404	1485
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 136	42	323 / 404	1689
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 154	42	323 / 404	2024
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 176	42	323 / 404	2293
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 194	42	323 / 404	2634
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 223	42	323 / 404	3050
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 233	42	323 / 404	3409
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 261	42	323 / 404	3790
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 287	42	323 / 404	4284

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

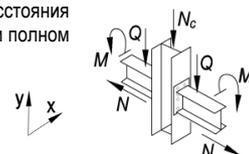


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш4 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	309 / 314	42	323 / 404	4950
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 349	42	323 / 404	5530
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 377	42	323 / 404	6169
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 413	42	323 / 404	6513
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 449	42	323 / 404	7354
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 467	42	323 / 404	9130
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 481	42	323 / 404	10904
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 497	42	323 / 404	12977
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 515	42	323 / 404	15091
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 529	42	323 / 404	16157
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 548	42	323 / 404	18543
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 570	42	323 / 404	21027
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 588	42	323 / 404	22341
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	42	323 / 404	25379
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 121	42	323 / 404	1695
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	152 / 154	42	323 / 404	2046
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 196	42	323 / 404	2488
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 227	42	323 / 404	3068
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 255	42	323 / 404	3464
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 283	42	323 / 404	4018
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 309	42	323 / 404	4246
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 347	42	323 / 404	4869
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 376	42	323 / 404	5605
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 421	42	323 / 404	6350
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 448	42	323 / 404	7768
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 458	42	323 / 404	9776
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 473	42	323 / 404	11885
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	42	323 / 404	14045
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 511	42	323 / 404	16500
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 527	42	323 / 404	17985
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 550	42	323 / 404	20819
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 578	42	323 / 404	24079
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 600	42	323 / 404	25849
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	42	323 / 404	29770

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

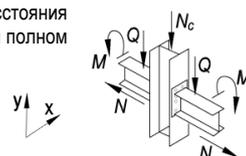


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 129	49	323 / 404	1807
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	147 / 147	49	323 / 404	2205
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 170	49	323 / 404	2567
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 195	49	323 / 404	2899
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	207 / 207	49	323 / 404	3279
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 231	49	323 / 404	3829
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 260	49	323 / 404	4298
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 286	49	323 / 404	4877
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 317	49	323 / 404	5458
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 346	49	323 / 404	6081
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 385	49	323 / 404	6433
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 417	49	323 / 404	7406
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 452	49	323 / 404	8236
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 500	49	323 / 404	9096
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 85	49	323 / 404	1004
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 92	49	323 / 404	1216
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	113 / 108	49	323 / 404	1476
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	136 / 136	49	323 / 404	1681
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 154	49	323 / 404	2027
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 176	49	323 / 404	2287
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 195	49	323 / 404	2622
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 225	49	323 / 404	3029
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 235	49	323 / 404	3389
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 264	49	323 / 404	3794
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 290	49	323 / 404	4288
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 317	49	323 / 404	4958
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 353	49	323 / 404	5526
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 384	49	323 / 404	6152
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 417	49	323 / 404	6612
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 457	49	323 / 404	7299
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 483	49	323 / 404	8804
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 497	49	323 / 404	10613
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 513	49	323 / 404	12720
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 531	49	323 / 404	14856
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 545	49	323 / 404	15923
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 565	49	323 / 404	18328
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 587	49	323 / 404	20825
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 605	49	323 / 404	22142
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 625	49	323 / 404	25197
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 121	49	323 / 404	1679
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 154	49	323 / 404	2031
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 194	49	323 / 404	2535
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 228	49	323 / 404	3045
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 255	49	323 / 404	3502
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 284	49	323 / 404	4058
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 314	49	323 / 404	4238
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 350	49	323 / 404	4959
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 384	49	323 / 404	5576
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 425	49	323 / 404	6410
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 464	49	323 / 404	7493
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 473	49	323 / 404	9536
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 489	49	323 / 404	11675
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 507	49	323 / 404	13855
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 527	49	323 / 404	16329
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 543	49	323 / 404	17818
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 567	49	323 / 404	20666
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 595	49	323 / 404	23937

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

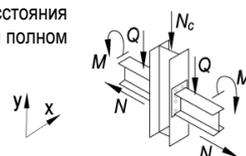


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 617	49	323 / 404	25705
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 625	49	323 / 404	29639

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 128	58	323 / 404	1808
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 147	58	323 / 404	2197
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 171	58	323 / 404	2547
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 195	58	323 / 404	2949
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 210	58	323 / 404	3248
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 236	58	323 / 404	3830
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 265	58	323 / 404	4295
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 292	58	323 / 404	4875
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 321	58	323 / 404	5499
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 351	58	323 / 404	6103
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 388	58	323 / 404	6589
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 428	58	323 / 404	7372
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 460	58	323 / 404	8360
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 513	58	323 / 404	8998
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 84	58	323 / 404	992
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 90	58	323 / 404	1218
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 108	58	323 / 404	1455
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 135	58	323 / 404	1708
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 155	58	323 / 404	2016
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 175	58	323 / 404	2326
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 198	58	323 / 404	2590
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 225	58	323 / 404	3057
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 236	58	323 / 404	3421
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 264	58	323 / 404	3863
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 296	58	323 / 404	4268
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 324	58	323 / 404	4939
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	348 / 360	58	323 / 404	5514
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	376 / 391	58	323 / 404	6247
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 429	58	323 / 404	6544
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 466	58	323 / 404	7345
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 505	58	323 / 404	8386
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 523	58	323 / 404	10103
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 539	58	323 / 404	12274
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 557	58	323 / 404	14449
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 572	58	323 / 404	15518
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 592	58	323 / 404	17957
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 614	58	323 / 404	20477
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 632	58	323 / 404	21798
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	58	323 / 404	25146
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 119	58	323 / 404	1685
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 153	58	323 / 404	2052

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

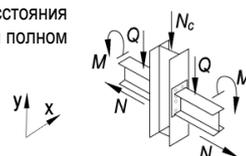


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 14, k_{r2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 196	58	323 / 404	2509
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 229	58	323 / 404	3067
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 260	58	323 / 404	3442
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 289	58	323 / 404	3992
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 317	58	323 / 404	4290
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 357	58	323 / 404	4925
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 395	58	323 / 404	5520
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 438	58	323 / 404	6320
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 489	58	323 / 404	7006
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 499	58	323 / 404	9115
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 515	58	323 / 404	11312
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 533	58	323 / 404	13527
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 553	58	323 / 404	16035
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 570	58	323 / 404	17531
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 594	58	323 / 404	20402
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 622	58	323 / 404	23694
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	58	323 / 404	25561
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	58	323 / 404	29603

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	145 / 143	25	323 / 399	1835
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	163 / 162	25	323 / 399	2185
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	188 / 187	25	323 / 399	2561
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	212 / 213	25	323 / 399	2902
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	221 / 219	25	323 / 399	3318
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	241 / 241	25	323 / 399	3866
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	270 / 273	25	323 / 399	4335
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	296 / 303	25	323 / 399	4862
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	322 / 336	25	323 / 399	5426
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	344 / 363	25	323 / 399	6069
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 400	25	323 / 399	6458
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	362 / 435	25	323 / 399	7450
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 454	25	323 / 399	9086
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 459	25	323 / 399	11670
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	108 / 100	25	323 / 399	1025
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	113 / 108	25	323 / 399	1234
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	128 / 124	25	323 / 399	1490
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	151 / 150	25	323 / 399	1718
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	170 / 170	25	323 / 399	2048
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	191 / 192	25	323 / 399	2330
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	211 / 215	25	323 / 399	2620
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	237 / 243	25	323 / 399	3096
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	249 / 252	25	323 / 399	3406
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	273 / 277	25	323 / 399	3831
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	297 / 307	25	323 / 399	4305

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

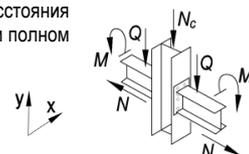


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	324 / 333	25	323 / 399	4969
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	334 / 366	25	323 / 399	5561
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 398	25	323 / 399	6217
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	350 / 434	25	323 / 399	6721
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	359 / 449	25	323 / 399	8357
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	368 / 452	25	323 / 399	10538
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	379 / 456	25	323 / 399	12456
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	391 / 460	25	323 / 399	14645
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	405 / 465	25	323 / 399	16918
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	416 / 469	25	323 / 399	18199
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 475	25	323 / 399	20721
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 481	25	323 / 399	23383
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	24906
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	27989
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	136 / 134	25	323 / 399	1717
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	167 / 170	25	323 / 399	2041
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	193 / 214	25	323 / 399	2521
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	218 / 245	25	323 / 399	3102
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	243 / 276	25	323 / 399	3475
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	279 / 299	25	323 / 399	4057
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	311 / 328	25	323 / 399	4247
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	325 / 362	25	323 / 399	4952
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	333 / 400	25	323 / 399	5574
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 421	25	323 / 399	7081
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 439	25	323 / 399	8760
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	361 / 449	25	323 / 399	10677
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 454	25	323 / 399	12917
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 459	25	323 / 399	15230
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	402 / 464	25	323 / 399	17812
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	414 / 469	25	323 / 399	19453
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 475	25	323 / 399	22432
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	25851
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	27864
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	32	С355	432 / 483	25	323 / 399	31680

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

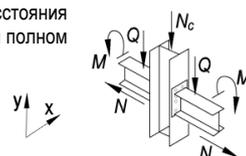


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш2 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	144 / 143	29	323 / 404	1810
30К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	164 / 163	29	323 / 404	2165
30К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	189 / 187	29	323 / 404	2549
30К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	214 / 213	29	323 / 404	2902
30К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	226 / 224	29	323 / 404	3278
30К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	248 / 248	29	323 / 404	3768
30К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	276 / 276	29	323 / 404	4349
30К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	309 / 309	29	323 / 404	4811
30К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	334 / 341	29	323 / 404	5425
30К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	362 / 372	29	323 / 404	6057
30К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	396 / 407	29	323 / 404	6575
30К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	414 / 446	29	323 / 404	7406
30К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	423 / 485	29	323 / 404	8240
30К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 528	29	323 / 404	9530
35К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	107 / 99	29	323 / 404	996
35К1.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	113 / 107	29	323 / 404	1211
35К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	127 / 123	29	323 / 404	1474
35К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	152 / 149	29	323 / 404	1709
35К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	172 / 171	29	323 / 404	2000
35К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	192 / 194	29	323 / 404	2281
35К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	212 / 214	29	323 / 404	2633
35К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	240 / 244	29	323 / 404	3066
35К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	256 / 257	29	323 / 404	3352
35К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	280 / 283	29	323 / 404	3785
35К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	311 / 312	29	323 / 404	4280
35К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	336 / 342	29	323 / 404	4939
35К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	367 / 377	29	323 / 404	5543
35К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	396 / 409	29	323 / 404	6183
35К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	403 / 450	29	323 / 404	6530
35К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	411 / 490	29	323 / 404	7367
35К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	419 / 507	29	323 / 404	9259
35К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	429 / 523	29	323 / 404	11009
35К18	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 529	29	323 / 404	13328
35К19	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 534	29	323 / 404	15744
35К20	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 537	29	323 / 404	17057
35К21	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 542	29	323 / 404	19696
35К22	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 548	29	323 / 404	22443
35К23	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 553	29	323 / 404	24001
35К24	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 558	29	323 / 404	27171
40К1	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	136 / 136	29	323 / 404	1665
40К2	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	169 / 170	29	323 / 404	2030
40К3	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	202 / 214	29	323 / 404	2537
40К4	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	227 / 247	29	323 / 404	3083
40К4.5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	250 / 277	29	323 / 404	3498
40К5	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	292 / 308	29	323 / 404	3988
40К6	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	326 / 334	29	323 / 404	4264
40К7	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	365 / 376	29	323 / 404	4890
40К8	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	388 / 412	29	323 / 404	5530
40К9	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	396 / 458	29	323 / 404	6382
40К10	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	405 / 485	29	323 / 404	7892
40К11	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	412 / 496	29	323 / 404	9878
40К12	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	423 / 514	29	323 / 404	11965
40К13	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 528	29	323 / 404	14215
40К14	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 533	29	323 / 404	16925
40К15	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 537	29	323 / 404	18607
40К16	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 543	29	323 / 404	21675
40К17	C255Б	8.8 / 10.9	36	C355	433 / 550	29	323 / 404	25171

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

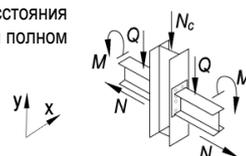


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 556	29	323 / 404	27193
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 558	29	323 / 404	31069

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	144 / 142	32	323 / 404	1849
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 161	32	323 / 404	2204
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 189	32	323 / 404	2517
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 212	32	323 / 404	2941
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 224	32	323 / 404	3319
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	248 / 247	32	323 / 404	3832
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 279	32	323 / 404	4310
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 313	32	323 / 404	4766
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 342	32	323 / 404	5455
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 374	32	323 / 404	6084
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 414	32	323 / 404	6447
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 449	32	323 / 404	7425
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 488	32	323 / 404	8255
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 541	32	323 / 404	9113
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	107 / 99	32	323 / 404	996
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 106	32	323 / 404	1218
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 124	32	323 / 404	1455
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 151	32	323 / 404	1685
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 173	32	323 / 404	1978
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 193	32	323 / 404	2311
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 216	32	323 / 404	2601
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 246	32	323 / 404	3025
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 257	32	323 / 404	3382
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 283	32	323 / 404	3833
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 315	32	323 / 404	4241
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	339 / 345	32	323 / 404	4894
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 380	32	323 / 404	5558
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	400 / 412	32	323 / 404	6193
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 453	32	323 / 404	6533
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	418 / 493	32	323 / 404	7365
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 515	32	323 / 404	9130
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 530	32	323 / 404	10893
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 548	32	323 / 404	12956
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 568	32	323 / 404	15061
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 583	32	323 / 404	16117
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 598	32	323 / 404	18673
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 603	32	323 / 404	21516
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 608	32	323 / 404	23112
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 613	32	323 / 404	26377
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 136	32	323 / 404	1676
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 170	32	323 / 404	2050

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

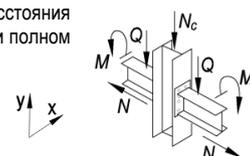


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{r1} = 7, k_{r2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 215	32	323 / 404	2509
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 249	32	323 / 404	3045
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 280	32	323 / 404	3453
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 308	32	323 / 404	4045
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 338	32	323 / 404	4225
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 377	32	323 / 404	4938
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	395 / 415	32	323 / 404	5531
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 462	32	323 / 404	6375
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 492	32	323 / 404	7783
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 504	32	323 / 404	9782
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 521	32	323 / 404	11881
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 541	32	323 / 404	14033
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 563	32	323 / 404	16480
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 581	32	323 / 404	17957
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 598	32	323 / 404	20938
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 605	32	323 / 404	24517
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 611	32	323 / 404	26550
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 613	32	323 / 404	30489

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 8, k_{r2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	143 / 142	35	323 / 404	1825
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 162	35	323 / 404	2173
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 187	35	323 / 404	2549
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 214	35	323 / 404	2895
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	228 / 226	35	323 / 404	3272
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 250	35	323 / 404	3791
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 282	35	323 / 404	4263
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	309 / 311	35	323 / 404	4836
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	339 / 343	35	323 / 404	5475
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 375	35	323 / 404	6100
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	400 / 416	35	323 / 404	6456
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 452	35	323 / 404	7429
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 491	35	323 / 404	8253
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	35	323 / 404	8908
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	107 / 98	35	323 / 404	993
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 104	35	323 / 404	1221
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 123	35	323 / 404	1465
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	152 / 150	35	323 / 404	1702
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 171	35	323 / 404	2004
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 192	35	323 / 404	2336
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 215	35	323 / 404	2624
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 245	35	323 / 404	3047
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 256	35	323 / 404	3406
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 286	35	323 / 404	3791
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 315	35	323 / 404	4286

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

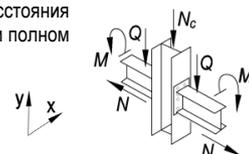


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{r2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 345	35	323 / 404	4949
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 382	35	323 / 404	5562
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 415	35	323 / 404	6192
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 456	35	323 / 404	6522
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 497	35	323 / 404	7347
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 522	35	323 / 404	8980
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 538	35	323 / 404	10759
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 556	35	323 / 404	12838
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 576	35	323 / 404	14952
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 592	35	323 / 404	16009
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 614	35	323 / 404	18395
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 638	35	323 / 404	20875
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 658	35	323 / 404	22180
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	35	323 / 404	25221
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 135	35	323 / 404	1682
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 171	35	323 / 404	2016
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 214	35	323 / 404	2531
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 249	35	323 / 404	3064
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 280	35	323 / 404	3469
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 310	35	323 / 404	4022
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 338	35	323 / 404	4259
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 381	35	323 / 404	4884
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 418	35	323 / 404	5521
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 465	35	323 / 404	6356
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 500	35	323 / 404	7656
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 511	35	323 / 404	9672
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 529	35	323 / 404	11785
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	35	323 / 404	13945
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 572	35	323 / 404	16401
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 589	35	323 / 404	17880
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 616	35	323 / 404	20712
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 647	35	323 / 404	23969
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 672	35	323 / 404	25727
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	35	323 / 404	29656

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{r2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 141	41	323 / 404	1846
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 161	41	323 / 404	2191
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 187	41	323 / 404	2562
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 214	41	323 / 404	2902
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	228 / 226	41	323 / 404	3282
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 250	41	323 / 404	3827
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 282	41	323 / 404	4301
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 311	41	323 / 404	4879
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 344	41	323 / 404	5489

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>r2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

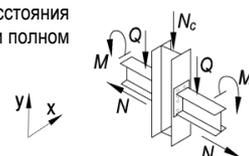


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 9, k_{r2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 376	41	323 / 404	6109
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 419	41	323 / 404	6458
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	437 / 456	41	323 / 404	7423
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 495	41	323 / 404	8242
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 550	41	323 / 404	9083
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	106 / 97	41	323 / 404	996
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	111 / 103	41	323 / 404	1214
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 122	41	323 / 404	1463
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 149	41	323 / 404	1703
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 170	41	323 / 404	2016
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 194	41	323 / 404	2284
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 215	41	323 / 404	2626
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 246	41	323 / 404	3044
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 257	41	323 / 404	3405
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 287	41	323 / 404	3810
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 315	41	323 / 404	4307
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 350	41	323 / 404	4867
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 385	41	323 / 404	5560
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 418	41	323 / 404	6183
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 460	41	323 / 404	6502
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 502	41	323 / 404	7319
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 532	41	323 / 404	8814
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 547	41	323 / 404	10611
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 565	41	323 / 404	12708
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 585	41	323 / 404	14833
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 601	41	323 / 404	15891
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 624	41	323 / 404	18287
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 648	41	323 / 404	20774
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 668	41	323 / 404	22081
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	41	323 / 404	25131
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	135 / 134	41	323 / 404	1674
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 171	41	323 / 404	2012
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 214	41	323 / 404	2534
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 250	41	323 / 404	3058
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 282	41	323 / 404	3456
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 312	41	323 / 404	4012
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 340	41	323 / 404	4269
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 384	41	323 / 404	4897
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 418	41	323 / 404	5610
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 470	41	323 / 404	6329
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 509	41	323 / 404	7516
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 520	41	323 / 404	9549
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 538	41	323 / 404	11678
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 559	41	323 / 404	13849
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 581	41	323 / 404	16315
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 599	41	323 / 404	17796
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 626	41	323 / 404	20636
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 657	41	323 / 404	23898
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 682	41	323 / 404	25656
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	41	323 / 404	29592

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

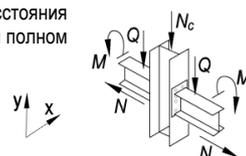


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш6 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 22$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 141	48	323 / 404	1802
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 160	48	323 / 404	2201
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 186	48	323 / 404	2566
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 214	48	323 / 404	2900
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 226	48	323 / 404	3283
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 250	48	323 / 404	3854
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 283	48	323 / 404	4328
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 316	48	323 / 404	4787
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 346	48	323 / 404	5496
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 378	48	323 / 404	6110
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 423	48	323 / 404	6449
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 460	48	323 / 404	7406
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 500	48	323 / 404	8217
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 555	48	323 / 404	9046
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	105 / 94	48	323 / 404	995
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 100	48	323 / 404	1227
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 120	48	323 / 404	1455
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 148	48	323 / 404	1699
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 169	48	323 / 404	2022
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 194	48	323 / 404	2283
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 215	48	323 / 404	2620
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 246	48	323 / 404	3030
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	258 / 258	48	323 / 404	3393
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 288	48	323 / 404	3820
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 316	48	323 / 404	4317
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 351	48	323 / 404	4883
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 387	48	323 / 404	5549
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 422	48	323 / 404	6165
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 461	48	323 / 404	6611
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 507	48	323 / 404	7279
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 542	48	323 / 404	8627
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 557	48	323 / 404	10446
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 575	48	323 / 404	12563
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 596	48	323 / 404	14702
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 611	48	323 / 404	15760
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 634	48	323 / 404	18168
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 659	48	323 / 404	20663
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 679	48	323 / 404	21972
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	48	323 / 404	25032
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 131	48	323 / 404	1694
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 168	48	323 / 404	2052
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 214	48	323 / 404	2529
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 251	48	323 / 404	3042
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 281	48	323 / 404	3502
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 315	48	323 / 404	3986
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 343	48	323 / 404	4267
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 387	48	323 / 404	4897
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 422	48	323 / 404	5586
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 471	48	323 / 404	6405
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 519	48	323 / 404	7357
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 530	48	323 / 404	9412
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 548	48	323 / 404	11560
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 569	48	323 / 404	13742
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 591	48	323 / 404	16219
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 609	48	323 / 404	17703
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 636	48	323 / 404	20551
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 668	48	323 / 404	23820

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

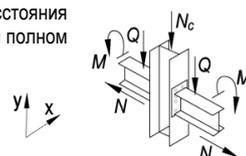


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 22$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 693	48	323 / 404	25577
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	48	323 / 404	29521

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 26$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	140 / 139	57	323 / 404	1808
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 160	57	323 / 404	2199
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 186	57	323 / 404	2554
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 215	57	323 / 404	2878
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 227	57	323 / 404	3274
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 256	57	323 / 404	3760
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 285	57	323 / 404	4335
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 319	57	323 / 404	4794
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 353	57	323 / 404	5390
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 382	57	323 / 404	6130
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	409 / 429	57	323 / 404	6451
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 467	57	323 / 404	7393
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 503	57	323 / 404	8370
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 564	57	323 / 404	8994
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 90	57	323 / 404	1007
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	107 / 97	57	323 / 404	1233
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 116	57	323 / 404	1473
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 148	57	323 / 404	1683
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 169	57	323 / 404	2017
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 191	57	323 / 404	2329
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 216	57	323 / 404	2596
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 245	57	323 / 404	3068
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 260	57	323 / 404	3366
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 291	57	323 / 404	3811
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 320	57	323 / 404	4307
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 355	57	323 / 404	4873
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 391	57	323 / 404	5546
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	416 / 429	57	323 / 404	6147
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 469	57	323 / 404	6573
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 511	57	323 / 404	7367
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 556	57	323 / 404	8402
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 576	57	323 / 404	10107
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 594	57	323 / 404	12267
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 615	57	323 / 404	14432
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 631	57	323 / 404	15492
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 654	57	323 / 404	17923
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 679	57	323 / 404	20434
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 699	57	323 / 404	21746
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	57	323 / 404	24869
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 131	57	323 / 404	1669
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 169	57	323 / 404	2027

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

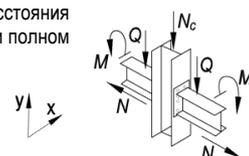


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 26$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 215	57	323 / 404	2509
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 250	57	323 / 404	3073
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 285	57	323 / 404	3454
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 315	57	323 / 404	4024
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 347	57	323 / 404	4245
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 392	57	323 / 404	4873
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 430	57	323 / 404	5554
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 480	57	323 / 404	6352
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 538	57	323 / 404	7033
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 549	57	323 / 404	9133
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 567	57	323 / 404	11319
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 588	57	323 / 404	13525
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 610	57	323 / 404	16025
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 629	57	323 / 404	17514
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 656	57	323 / 404	20377
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 688	57	323 / 404	23660
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 713	57	323 / 404	25415
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	57	323 / 404	29405

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 30$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 137	66	323 / 404	1811
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 159	66	323 / 404	2194
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 187	66	323 / 404	2536
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 213	66	323 / 404	2935
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 228	66	323 / 404	3275
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 260	66	323 / 404	3762
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 290	66	323 / 404	4334
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 325	66	323 / 404	4793
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 357	66	323 / 404	5441
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 391	66	323 / 404	6017
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 435	66	323 / 404	6459
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 477	66	323 / 404	7372
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 515	66	323 / 404	8331
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 577	66	323 / 404	8905
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 88	66	323 / 404	998
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	106 / 96	66	323 / 404	1211
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 115	66	323 / 404	1454
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 146	66	323 / 404	1712
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 169	66	323 / 404	2008
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 192	66	323 / 404	2310
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 214	66	323 / 404	2634
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 248	66	323 / 404	3030
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 261	66	323 / 404	3353
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 293	66	323 / 404	3795
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 326	66	323 / 404	4289

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

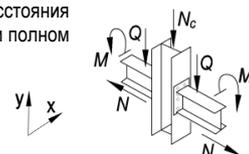


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 30$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 361	66	323 / 404	4854
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 397	66	323 / 404	5546
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 438	66	323 / 404	6123
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 480	66	323 / 404	6515
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 525	66	323 / 404	7279
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 570	66	323 / 404	8278
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 605	66	323 / 404	9525
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 624	66	323 / 404	11763
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 644	66	323 / 404	13976
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 661	66	323 / 404	15039
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 684	66	323 / 404	17509
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 709	66	323 / 404	20047
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	21416
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	24877
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	131 / 128	66	323 / 404	1677
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 167	66	323 / 404	2050
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 216	66	323 / 404	2485
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 250	66	323 / 404	3099
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 286	66	323 / 404	3470
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 319	66	323 / 404	3997
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 350	66	323 / 404	4299
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 395	66	323 / 404	4939
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	424 / 437	66	323 / 404	5624
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 488	66	323 / 404	6392
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 548	66	323 / 404	7039
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 578	66	323 / 404	8657
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 596	66	323 / 404	10912
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 617	66	323 / 404	13159
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 640	66	323 / 404	15698
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 658	66	323 / 404	17196
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 686	66	323 / 404	20085
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 718	66	323 / 404	23391
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	25345
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 727	66	323 / 404	29411

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

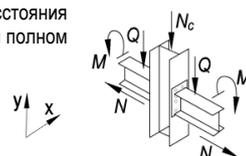


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	172 / 167	29	323 / 404	1853
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	194 / 193	29	323 / 404	2144
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	224 / 223	29	323 / 404	2520
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	256 / 251	29	323 / 404	2939
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	264 / 265	29	323 / 404	3271
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	291 / 290	29	323 / 404	3834
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	330 / 329	29	323 / 404	4308
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	364 / 368	29	323 / 404	4788
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	399 / 406	29	323 / 404	5436
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	431 / 444	29	323 / 404	6054
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	477 / 488	29	323 / 404	6549
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	488 / 538	29	323 / 404	7351
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	501 / 582	29	323 / 404	8325
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	518 / 624	29	323 / 404	10009
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 117	29	323 / 404	997
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	134 / 126	29	323 / 404	1212
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	150 / 146	29	323 / 404	1476
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	181 / 177	29	323 / 404	1711
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 204	29	323 / 404	1992
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	229 / 229	29	323 / 404	2325
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	254 / 256	29	323 / 404	2615
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	290 / 292	29	323 / 404	3035
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	303 / 302	29	323 / 404	3414
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	334 / 332	29	323 / 404	3856
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	368 / 372	29	323 / 404	4258
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	401 / 409	29	323 / 404	4900
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	440 / 449	29	323 / 404	5574
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	465 / 489	29	323 / 404	6201
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	474 / 541	29	323 / 404	6535
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	485 / 593	29	323 / 404	7344
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	496 / 611	29	323 / 404	9331
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	508 / 621	29	323 / 404	11260
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	523 / 625	29	323 / 404	13611
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	539 / 630	29	323 / 404	15993
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 634	29	323 / 404	17299
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 639	29	323 / 404	19911
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 645	29	323 / 404	22639
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 650	29	323 / 404	24189
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 651	29	323 / 404	27340
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	162 / 160	29	323 / 404	1667
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	202 / 202	29	323 / 404	2033
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	242 / 258	29	323 / 404	2485
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	272 / 296	29	323 / 404	3073
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	300 / 333	29	323 / 404	3478
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	346 / 363	29	323 / 404	4051
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	389 / 398	29	323 / 404	4260
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	441 / 449	29	323 / 404	4867
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	454 / 492	29	323 / 404	5580
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	465 / 551	29	323 / 404	6417
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	477 / 581	29	323 / 404	7994
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	487 / 596	29	323 / 404	9950
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	501 / 619	29	323 / 404	12010
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	518 / 624	29	323 / 404	14430
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	536 / 629	29	323 / 404	17111
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 633	29	323 / 404	18783
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 640	29	323 / 404	21831
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 647	29	323 / 404	25311

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

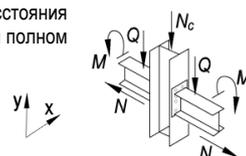


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 651	29	323 / 404	27330
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 651	29	323 / 404	31193

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 168	33	323 / 404	1813
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 192	33	323 / 404	2162
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 222	33	323 / 404	2539
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	254 / 254	33	323 / 404	2886
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	269 / 267	33	323 / 404	3266
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 294	33	323 / 404	3820
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 333	33	323 / 404	4297
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 368	33	323 / 404	4874
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 411	33	323 / 404	5410
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	442 / 450	33	323 / 404	6012
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	482 / 497	33	323 / 404	6487
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	528 / 543	33	323 / 404	7433
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 593	33	323 / 404	8226
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 661	33	323 / 404	9026
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 117	33	323 / 404	988
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 125	33	323 / 404	1211
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 144	33	323 / 404	1480
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 179	33	323 / 404	1676
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 204	33	323 / 404	1992
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 229	33	323 / 404	2324
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 256	33	323 / 404	2612
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 292	33	323 / 404	3037
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 304	33	323 / 404	3400
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 337	33	323 / 404	3820
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 377	33	323 / 404	4227
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	409 / 414	33	323 / 404	4880
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 455	33	323 / 404	5600
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	488 / 496	33	323 / 404	6211
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 549	33	323 / 404	6515
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 602	33	323 / 404	7311
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 645	33	323 / 404	8644
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 665	33	323 / 404	10443
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 687	33	323 / 404	12544
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 712	33	323 / 404	14666
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 722	33	323 / 404	15900
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 727	33	323 / 404	18673
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 732	33	323 / 404	21516
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 737	33	323 / 404	23112
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 742	33	323 / 404	26377
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 160	33	323 / 404	1667
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 202	33	323 / 404	2040

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

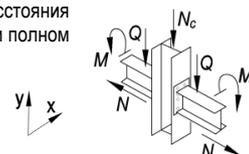


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 257	33	323 / 404	2515
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 298	33	323 / 404	3049
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 335	33	323 / 404	3456
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 371	33	323 / 404	3991
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 401	33	323 / 404	4292
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	446 / 454	33	323 / 404	4924
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	491 / 502	33	323 / 404	5532
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 562	33	323 / 404	6340
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 617	33	323 / 404	7394
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 631	33	323 / 404	9434
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 653	33	323 / 404	11565
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 679	33	323 / 404	13733
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 706	33	323 / 404	16196
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 721	33	323 / 404	17772
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 727	33	323 / 404	20938
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 735	33	323 / 404	24517
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 740	33	323 / 404	26550
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 742	33	323 / 404	30489

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 166	39	323 / 404	1838
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 190	39	323 / 404	2184
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 220	39	323 / 404	2557
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 252	39	323 / 404	2901
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 266	39	323 / 404	3284
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 297	39	323 / 404	3762
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 331	39	323 / 404	4341
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 372	39	323 / 404	4802
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 411	39	323 / 404	5429
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 451	39	323 / 404	6026
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	486 / 499	39	323 / 404	6495
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	532 / 545	39	323 / 404	7433
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 596	39	323 / 404	8221
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 665	39	323 / 404	9011
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 114	39	323 / 404	994
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 121	39	323 / 404	1230
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 142	39	323 / 404	1481
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 177	39	323 / 404	1681
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 202	39	323 / 404	2008
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 227	39	323 / 404	2337
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	254 / 255	39	323 / 404	2621
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 292	39	323 / 404	3041
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 304	39	323 / 404	3406
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	339 / 337	39	323 / 404	3845
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 376	39	323 / 404	4254

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

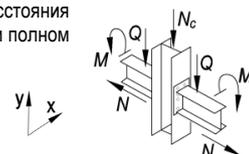


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 413	39	323 / 404	4915
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	449 / 462	39	323 / 404	5480
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	488 / 499	39	323 / 404	6208
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	523 / 553	39	323 / 404	6500
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 606	39	323 / 404	7288
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	544 / 655	39	323 / 404	8466
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 674	39	323 / 404	10286
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 697	39	323 / 404	12406
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 722	39	323 / 404	14540
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 742	39	323 / 404	15586
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 770	39	323 / 404	17989
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 800	39	323 / 404	20475
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 825	39	323 / 404	21771
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	39	323 / 404	24831
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 157	39	323 / 404	1695
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 201	39	323 / 404	2041
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 256	39	323 / 404	2523
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 298	39	323 / 404	3051
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 336	39	323 / 404	3452
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 371	39	323 / 404	4010
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 406	39	323 / 404	4227
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	448 / 455	39	323 / 404	4944
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 505	39	323 / 404	5519
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 566	39	323 / 404	6317
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 627	39	323 / 404	7245
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	535 / 641	39	323 / 404	9305
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 663	39	323 / 404	11453
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 688	39	323 / 404	13632
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 716	39	323 / 404	16106
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 739	39	323 / 404	17581
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 772	39	323 / 404	20422
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 811	39	323 / 404	23684
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 842	39	323 / 404	25424
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	39	323 / 404	29378

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 167	44	323 / 404	1806
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 192	44	323 / 404	2142
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 222	44	323 / 404	2505
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 251	44	323 / 404	2918
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 264	44	323 / 404	3313
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 295	44	323 / 404	3806
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 335	44	323 / 404	4278
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 371	44	323 / 404	4855
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 411	44	323 / 404	5447

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

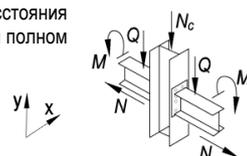


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{r1} = 9, k_{r2} = 20$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 452	44	323 / 404	6039
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	490 / 502	44	323 / 404	6502
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 548	44	323 / 404	7434
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 599	44	323 / 404	8214
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 669	44	323 / 404	8995
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 111	44	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	130 / 119	44	323 / 404	1227
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 140	44	323 / 404	1484
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	178 / 176	44	323 / 404	1689
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 200	44	323 / 404	2026
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 229	44	323 / 404	2292
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 254	44	323 / 404	2632
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 291	44	323 / 404	3048
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 303	44	323 / 404	3419
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 341	44	323 / 404	3788
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 376	44	323 / 404	4284
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 413	44	323 / 404	4952
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	453 / 463	44	323 / 404	5482
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	493 / 502	44	323 / 404	6204
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 556	44	323 / 404	6485
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 610	44	323 / 404	7265
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 665	44	323 / 404	8278
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 685	44	323 / 404	10120
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 707	44	323 / 404	12261
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 732	44	323 / 404	14408
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 752	44	323 / 404	15454
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 780	44	323 / 404	17869
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 811	44	323 / 404	20364
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 836	44	323 / 404	21660
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	44	323 / 404	24731
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	160 / 155	44	323 / 404	1693
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 200	44	323 / 404	2045
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 254	44	323 / 404	2534
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 298	44	323 / 404	3055
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 337	44	323 / 404	3450
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 372	44	323 / 404	4023
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 407	44	323 / 404	4245
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 461	44	323 / 404	4871
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 503	44	323 / 404	5616
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 565	44	323 / 404	6410
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 637	44	323 / 404	7086
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 651	44	323 / 404	9168
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 674	44	323 / 404	11336
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 699	44	323 / 404	13526
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 727	44	323 / 404	16011
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 749	44	323 / 404	17489
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 783	44	323 / 404	20338
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 822	44	323 / 404	23606
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 853	44	323 / 404	25345
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	44	323 / 404	29307

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

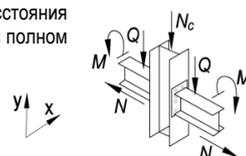


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш5 сталь С255Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 163	51	323 / 404	1821
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 190	51	323 / 404	2151
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 221	51	323 / 404	2507
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 251	51	323 / 404	2915
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 267	51	323 / 404	3247
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 296	51	323 / 404	3830
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 336	51	323 / 404	4301
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 371	51	323 / 404	4883
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 412	51	323 / 404	5488
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	447 / 453	51	323 / 404	6069
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	490 / 505	51	323 / 404	6518
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 553	51	323 / 404	7434
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 605	51	323 / 404	8199
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 676	51	323 / 404	8957
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 109	51	323 / 404	1001
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	129 / 117	51	323 / 404	1214
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	146 / 138	51	323 / 404	1475
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	177 / 175	51	323 / 404	1682
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 202	51	323 / 404	1976
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	228 / 228	51	323 / 404	2290
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 253	51	323 / 404	2624
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 292	51	323 / 404	3032
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 307	51	323 / 404	3350
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 342	51	323 / 404	3795
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 378	51	323 / 404	4291
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 420	51	323 / 404	4853
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	456 / 466	51	323 / 404	5486
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	497 / 507	51	323 / 404	6197
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 557	51	323 / 404	6601
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 611	51	323 / 404	7368
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 668	51	323 / 404	8371
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 705	51	323 / 404	9760
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 727	51	323 / 404	11947
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 753	51	323 / 404	14123
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 773	51	323 / 404	15171
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 801	51	323 / 404	17610
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 832	51	323 / 404	20120
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 857	51	323 / 404	21420
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	51	323 / 404	24512
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	157 / 154	51	323 / 404	1678
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 199	51	323 / 404	2032
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 254	51	323 / 404	2528
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 299	51	323 / 404	3037
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 335	51	323 / 404	3495
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 373	51	323 / 404	4018
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 410	51	323 / 404	4240
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	456 / 464	51	323 / 404	4867
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	501 / 509	51	323 / 404	5594
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 572	51	323 / 404	6366
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 646	51	323 / 404	7015
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 671	51	323 / 404	8874
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 694	51	323 / 404	11083
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 719	51	323 / 404	13298
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 747	51	323 / 404	15807
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 770	51	323 / 404	17289
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 804	51	323 / 404	20155
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 843	51	323 / 404	23437

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

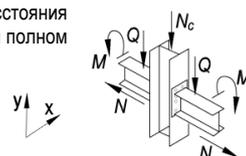


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 874	51	323 / 404	25173
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	51	323 / 404	29152

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 159	62	323 / 404	1820
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 184	62	323 / 404	2209
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 217	62	323 / 404	2559
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 250	62	323 / 404	2902
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 262	62	323 / 404	3327
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 297	62	323 / 404	3827
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 337	62	323 / 404	4295
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 373	62	323 / 404	4879
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 413	62	323 / 404	5511
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 455	62	323 / 404	6078
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	493 / 508	62	323 / 404	6508
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 560	62	323 / 404	7403
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 607	62	323 / 404	8341
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 679	62	323 / 404	9089
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	119 / 103	62	323 / 404	1006
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 112	62	323 / 404	1213
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 132	62	323 / 404	1487
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	174 / 170	62	323 / 404	1706
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 197	62	323 / 404	2019
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 224	62	323 / 404	2327
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 253	62	323 / 404	2590
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 288	62	323 / 404	3083
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 303	62	323 / 404	3408
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 339	62	323 / 404	3859
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 380	62	323 / 404	4267
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 417	62	323 / 404	4942
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	459 / 462	62	323 / 404	5601
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	498 / 512	62	323 / 404	6167
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 564	62	323 / 404	6546
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 620	62	323 / 404	7290
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 678	62	323 / 404	8267
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 728	62	323 / 404	9323
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 750	62	323 / 404	11570
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 776	62	323 / 404	13783
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 796	62	323 / 404	14832
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 824	62	323 / 404	17302
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 856	62	323 / 404	19834
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 881	62	323 / 404	21138
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 897	62	323 / 404	24428
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	154 / 150	62	323 / 404	1680
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 195	62	323 / 404	2049

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

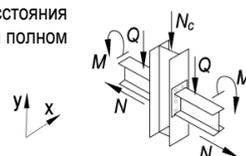


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 253	62	323 / 404	2499
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 296	62	323 / 404	3056
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	325 / 337	62	323 / 404	3446
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 370	62	323 / 404	4061
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	407 / 409	62	323 / 404	4287
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	459 / 463	62	323 / 404	4927
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 517	62	323 / 404	5525
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 575	62	323 / 404	6418
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 650	62	323 / 404	7045
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 694	62	323 / 404	8518
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 716	62	323 / 404	10779
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 742	62	323 / 404	13026
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 770	62	323 / 404	15565
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 793	62	323 / 404	17054
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 827	62	323 / 404	19939
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 867	62	323 / 404	23239
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 897	62	323 / 404	24988
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 897	62	323 / 404	29093

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	160 / 156	71	323 / 404	1829
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 181	71	323 / 404	2211
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 215	71	323 / 404	2560
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 249	71	323 / 404	2906
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 265	71	323 / 404	3247
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 296	71	323 / 404	3838
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 339	71	323 / 404	4304
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 375	71	323 / 404	4891
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 420	71	323 / 404	5402
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	452 / 457	71	323 / 404	6104
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 511	71	323 / 404	6517
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 567	71	323 / 404	7392
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 614	71	323 / 404	8315
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 688	71	323 / 404	9035
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	115 / 99	71	323 / 404	1001
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 107	71	323 / 404	1222
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	140 / 130	71	323 / 404	1473
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 169	71	323 / 404	1692
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 195	71	323 / 404	2017
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 223	71	323 / 404	2317
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 249	71	323 / 404	2642
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 287	71	323 / 404	3075
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 303	71	323 / 404	3403
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 339	71	323 / 404	3853
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 383	71	323 / 404	4258

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

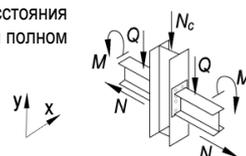


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 420	71	323 / 404	4936
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	462 / 470	71	323 / 404	5507
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	501 / 517	71	323 / 404	6153
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 572	71	323 / 404	6507
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 623	71	323 / 404	7389
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 682	71	323 / 404	8352
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 739	71	323 / 404	9223
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 775	71	323 / 404	11172
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 801	71	323 / 404	13426
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 821	71	323 / 404	14478
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 849	71	323 / 404	16982
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 881	71	323 / 404	19536
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	20901
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	24426
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 145	71	323 / 404	1694
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 195	71	323 / 404	2027
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 250	71	323 / 404	2542
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 294	71	323 / 404	3094
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 335	71	323 / 404	3501
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 372	71	323 / 404	4043
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	409 / 413	71	323 / 404	4267
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	465 / 468	71	323 / 404	4906
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	506 / 518	71	323 / 404	5622
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 584	71	323 / 404	6366
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 661	71	323 / 404	6958
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 718	71	323 / 404	8138
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 741	71	323 / 404	10459
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 766	71	323 / 404	12741
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 795	71	323 / 404	15312
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 818	71	323 / 404	16809
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 852	71	323 / 404	19716
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 892	71	323 / 404	23034
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	24986
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 903	71	323 / 404	29091

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{f2} = 36$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	158 / 153	82	323 / 404	1809
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 180	82	323 / 404	2180
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 216	82	323 / 404	2532
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 247	82	323 / 404	2950
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 263	82	323 / 404	3296
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 299	82	323 / 404	3787
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 338	82	323 / 404	4355
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 381	82	323 / 404	4815
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	416 / 417	82	323 / 404	5518

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

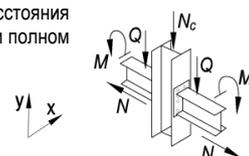


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{f2} = 36$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 461	82	323 / 404	6079
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	498 / 514	82	323 / 404	6503
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	542 / 570	82	323 / 404	7392
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 617	82	323 / 404	8329
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 691	82	323 / 404	9073
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 95	82	323 / 404	996
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	119 / 101	82	323 / 404	1236
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 126	82	323 / 404	1466
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 167	82	323 / 404	1688
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 196	82	323 / 404	1980
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	224 / 221	82	323 / 404	2339
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 251	82	323 / 404	2602
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 291	82	323 / 404	3018
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 302	82	323 / 404	3426
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	345 / 345	82	323 / 404	3784
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 384	82	323 / 404	4275
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	424 / 421	82	323 / 404	4957
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	464 / 469	82	323 / 404	5589
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	503 / 520	82	323 / 404	6147
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	551 / 575	82	323 / 404	6515
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 631	82	323 / 404	7252
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 684	82	323 / 404	8391
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 741	82	323 / 404	9278
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 770	82	323 / 404	11388
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 796	82	323 / 404	13626
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 816	82	323 / 404	14682
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 845	82	323 / 404	17174
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 877	82	323 / 404	19722
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 902	82	323 / 404	21034
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 906	82	323 / 404	24499
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 143	82	323 / 404	1675
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 195	82	323 / 404	2010
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	248 / 249	82	323 / 404	2545
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 297	82	323 / 404	3037
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 335	82	323 / 404	3505
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 373	82	323 / 404	4044
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 415	82	323 / 404	4262
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	466 / 470	82	323 / 404	4896
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	512 / 525	82	323 / 404	5520
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 586	82	323 / 404	6379
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 663	82	323 / 404	6992
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 713	82	323 / 404	8327
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 736	82	323 / 404	10624
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 762	82	323 / 404	12893
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 790	82	323 / 404	15452
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 813	82	323 / 404	16949
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 848	82	323 / 404	19850
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 888	82	323 / 404	23164
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 906	82	323 / 404	25044
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 906	82	323 / 404	29143

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

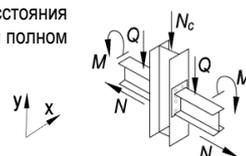


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 6, k_{r2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 194	35	323 / 404	1848
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 222	35	323 / 404	2199
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 261	35	323 / 404	2507
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 294	35	323 / 404	2930
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 308	35	323 / 404	3322
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 342	35	323 / 404	3816
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 389	35	323 / 404	4293
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 431	35	323 / 404	4871
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	478 / 482	35	323 / 404	5412
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	518 / 530	35	323 / 404	6001
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	573 / 588	35	323 / 404	6455
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	630 / 644	35	323 / 404	7379
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 699	35	323 / 404	8328
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 784	35	323 / 404	9106
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	147 / 134	35	323 / 404	1003
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 142	35	323 / 404	1232
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 167	35	323 / 404	1478
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 208	35	323 / 404	1673
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 236	35	323 / 404	2020
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 270	35	323 / 404	2295
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 298	35	323 / 404	2643
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 341	35	323 / 404	3072
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 359	35	323 / 404	3368
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 395	35	323 / 404	3816
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	442 / 437	35	323 / 404	4315
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	484 / 487	35	323 / 404	4877
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	529 / 537	35	323 / 404	5587
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	581 / 588	35	323 / 404	6184
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	619 / 648	35	323 / 404	6605
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	632 / 712	35	323 / 404	7384
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	644 / 780	35	323 / 404	8399
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	659 / 803	35	323 / 404	10215
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 831	35	323 / 404	12331
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 861	35	323 / 404	14459
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 873	35	323 / 404	15688
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 878	35	323 / 404	18487
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 884	35	323 / 404	21349
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 888	35	323 / 404	22953
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 894	35	323 / 404	26234
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 186	35	323 / 404	1663
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 236	35	323 / 404	2036
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	297 / 300	35	323 / 404	2538
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 349	35	323 / 404	3076
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 394	35	323 / 404	3485
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 436	35	323 / 404	3986
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	473 / 473	35	323 / 404	4287
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	529 / 536	35	323 / 404	4920
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	585 / 590	35	323 / 404	5614
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	608 / 664	35	323 / 404	6407
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	623 / 746	35	323 / 404	7205
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	634 / 763	35	323 / 404	9264
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 790	35	323 / 404	11408
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 820	35	323 / 404	13580
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 854	35	323 / 404	16049
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 873	35	323 / 404	17622
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 879	35	323 / 404	20806
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 886	35	323 / 404	24401

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

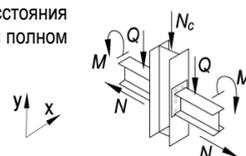


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш1 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{r2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 892	35	323 / 404	26435
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 894	35	323 / 404	30386

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{r2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	200 / 195	38	323 / 404	1827
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	229 / 224	38	323 / 404	2169
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	263 / 259	38	323 / 404	2546
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	300 / 296	38	323 / 404	2895
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	316 / 309	38	323 / 404	3311
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	350 / 346	38	323 / 404	3818
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	396 / 393	38	323 / 404	4300
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	441 / 441	38	323 / 404	4766
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	484 / 485	38	323 / 404	5432
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	528 / 528	38	323 / 404	6127
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	584 / 589	38	323 / 404	6572
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	637 / 649	38	323 / 404	7479
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 711	38	323 / 404	8239
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 797	38	323 / 404	8990
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	147 / 133	38	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 143	38	323 / 404	1214
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 168	38	323 / 404	1457
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	213 / 207	38	323 / 404	1693
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	242 / 239	38	323 / 404	1981
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	272 / 269	38	323 / 404	2311
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	301 / 301	38	323 / 404	2595
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	342 / 344	38	323 / 404	3024
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 356	38	323 / 404	3415
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	403 / 400	38	323 / 404	3795
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	448 / 442	38	323 / 404	4302
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	493 / 491	38	323 / 404	4875
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	542 / 542	38	323 / 404	5560
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	586 / 595	38	323 / 404	6218
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	649 / 656	38	323 / 404	6609
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 722	38	323 / 404	7364
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 790	38	323 / 404	8356
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 849	38	323 / 404	9422
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 875	38	323 / 404	11661
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 904	38	323 / 404	13872
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 926	38	323 / 404	14925
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 959	38	323 / 404	17393
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 969	38	323 / 404	20301
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 973	38	323 / 404	21954
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 979	38	323 / 404	25350
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	189 / 185	38	323 / 404	1672
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	239 / 238	38	323 / 404	2005

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

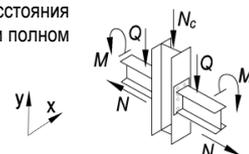


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	300 / 300	38	323 / 404	2533
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	340 / 351	38	323 / 404	3074
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	372 / 395	38	323 / 404	3487
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	431 / 437	38	323 / 404	4018
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	476 / 479	38	323 / 404	4257
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	538 / 543	38	323 / 404	4902
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	594 / 598	38	323 / 404	5610
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 676	38	323 / 404	6349
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 766	38	323 / 404	6978
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 810	38	323 / 404	8590
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 836	38	323 / 404	10845
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 865	38	323 / 404	13089
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 897	38	323 / 404	15626
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 923	38	323 / 404	17118
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 962	38	323 / 404	20003
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 971	38	323 / 404	23675
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 976	38	323 / 404	25723
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 981	38	323 / 404	29748

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш3 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	196 / 191	44	323 / 404	1844
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	224 / 221	44	323 / 404	2187
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	262 / 256	44	323 / 404	2559
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	299 / 294	44	323 / 404	2907
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	315 / 311	44	323 / 404	3253
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	350 / 345	44	323 / 404	3851
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	396 / 391	44	323 / 404	4335
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	441 / 440	44	323 / 404	4807
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	488 / 484	44	323 / 404	5484
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	532 / 535	44	323 / 404	6017
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	580 / 597	44	323 / 404	6428
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	639 / 652	44	323 / 404	7492
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 715	44	323 / 404	8236
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 802	44	323 / 404	8961
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 129	44	323 / 404	1004
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	151 / 138	44	323 / 404	1229
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 165	44	323 / 404	1452
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	209 / 205	44	323 / 404	1692
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	241 / 236	44	323 / 404	1994
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	269 / 266	44	323 / 404	2318
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	301 / 300	44	323 / 404	2597
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	342 / 343	44	323 / 404	3024
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	360 / 359	44	323 / 404	3355
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	405 / 399	44	323 / 404	3812
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	446 / 441	44	323 / 404	4321

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

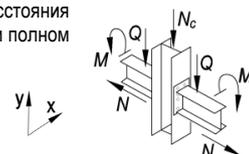


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70ШЗ сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	494 / 490	44	323 / 404	4900
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	544 / 542	44	323 / 404	5593
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	592 / 597	44	323 / 404	6224
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	645 / 660	44	323 / 404	6594
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 728	44	323 / 404	7329
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 797	44	323 / 404	8297
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 864	44	323 / 404	9176
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 898	44	323 / 404	11295
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 927	44	323 / 404	13543
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 950	44	323 / 404	14598
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 982	44	323 / 404	17096
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1018	44	323 / 404	19648
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1047	44	323 / 404	20960
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	44	323 / 404	24092
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 180	44	323 / 404	1695
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	239 / 233	44	323 / 404	2049
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	298 / 298	44	323 / 404	2537
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	344 / 350	44	323 / 404	3069
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	376 / 395	44	323 / 404	3474
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	436 / 437	44	323 / 404	4025
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	478 / 481	44	323 / 404	4263
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	541 / 544	44	323 / 404	4911
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	597 / 601	44	323 / 404	5627
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 682	44	323 / 404	6314
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 767	44	323 / 404	7052
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 833	44	323 / 404	8242
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 859	44	323 / 404	10551
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 888	44	323 / 404	12827
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 921	44	323 / 404	15393
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 947	44	323 / 404	16891
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 986	44	323 / 404	19796
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1031	44	323 / 404	23112
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1067	44	323 / 404	24848
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	44	323 / 404	28856

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	194 / 191	50	323 / 404	1811
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	222 / 222	50	323 / 404	2145
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	260 / 258	50	323 / 404	2506
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	298 / 291	50	323 / 404	2940
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	313 / 308	50	323 / 404	3290
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	349 / 348	50	323 / 404	3794
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	395 / 395	50	323 / 404	4270
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	439 / 437	50	323 / 404	4860
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	488 / 488	50	323 / 404	5404

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

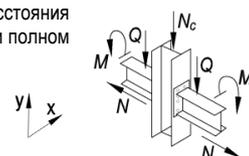


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш4 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 21$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	527 / 535	50	323 / 404	6032
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	581 / 598	50	323 / 404	6433
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	635 / 655	50	323 / 404	7490
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 719	50	323 / 404	8224
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 806	50	323 / 404	8934
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	142 / 128	50	323 / 404	992
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 135	50	323 / 404	1225
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 163	50	323 / 404	1454
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	207 / 203	50	323 / 404	1699
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	240 / 233	50	323 / 404	2014
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	268 / 264	50	323 / 404	2335
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	298 / 297	50	323 / 404	2610
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	342 / 340	50	323 / 404	3047
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 356	50	323 / 404	3380
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	405 / 397	50	323 / 404	3839
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	451 / 446	50	323 / 404	4256
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	493 / 489	50	323 / 404	4937
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	539 / 547	50	323 / 404	5511
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	587 / 598	50	323 / 404	6220
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	647 / 664	50	323 / 404	6578
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 732	50	323 / 404	7301
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 802	50	323 / 404	8256
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 862	50	323 / 404	9306
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 912	50	323 / 404	11089
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 941	50	323 / 404	13358
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 964	50	323 / 404	14416
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 996	50	323 / 404	16932
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1032	50	323 / 404	19495
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1061	50	323 / 404	20810
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	50	323 / 404	24088
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 178	50	323 / 404	1692
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	238 / 231	50	323 / 404	2051
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	298 / 301	50	323 / 404	2490
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	347 / 349	50	323 / 404	3075
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	380 / 395	50	323 / 404	3484
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	432 / 436	50	323 / 404	4042
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	480 / 480	50	323 / 404	4281
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	542 / 543	50	323 / 404	4934
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	597 / 608	50	323 / 404	5543
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 679	50	323 / 404	6416
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 772	50	323 / 404	7011
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 847	50	323 / 404	8044
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 873	50	323 / 404	10385
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 902	50	323 / 404	12680
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 934	50	323 / 404	15264
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 960	50	323 / 404	16765
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 999	50	323 / 404	19681
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1045	50	323 / 404	23008
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1081	50	323 / 404	24742
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	50	323 / 404	28852

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

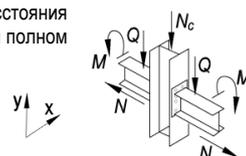


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	192 / 186	56	323 / 404	1835
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	220 / 219	56	323 / 404	2164
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	259 / 256	56	323 / 404	2523
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	297 / 293	56	323 / 404	2881
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	312 / 305	56	323 / 404	3318
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	349 / 346	56	323 / 404	3829
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	394 / 394	56	323 / 404	4305
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	438 / 443	56	323 / 404	4773
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	483 / 487	56	323 / 404	5455
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	529 / 536	56	323 / 404	6045
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	583 / 600	56	323 / 404	6438
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	637 / 657	56	323 / 404	7487
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 723	56	323 / 404	8210
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 811	56	323 / 404	8904
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	139 / 124	56	323 / 404	996
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 133	56	323 / 404	1217
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 156	56	323 / 404	1485
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	205 / 201	56	323 / 404	1699
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	236 / 230	56	323 / 404	2028
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	268 / 266	56	323 / 404	2281
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	297 / 296	56	323 / 404	2613
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	342 / 339	56	323 / 404	3060
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	360 / 355	56	323 / 404	3396
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	401 / 395	56	323 / 404	3857
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	446 / 446	56	323 / 404	4274
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	493 / 495	56	323 / 404	4848
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	541 / 547	56	323 / 404	5543
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	589 / 600	56	323 / 404	6215
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	649 / 668	56	323 / 404	6560
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 736	56	323 / 404	7270
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 800	56	323 / 404	8388
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 869	56	323 / 404	9256
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 926	56	323 / 404	10868
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 956	56	323 / 404	13163
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 979	56	323 / 404	14223
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1011	56	323 / 404	16759
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1047	56	323 / 404	19335
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1076	56	323 / 404	20654
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	56	323 / 404	24085
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	182 / 176	56	323 / 404	1683
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	235 / 230	56	323 / 404	2046
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	295 / 299	56	323 / 404	2495
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	345 / 348	56	323 / 404	3070
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	385 / 394	56	323 / 404	3490
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	434 / 435	56	323 / 404	4048
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	482 / 481	56	323 / 404	4288
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	544 / 544	56	323 / 404	4944
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	598 / 609	56	323 / 404	5558
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 684	56	323 / 404	6390
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 778	56	323 / 404	6966
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 854	56	323 / 404	7985
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 887	56	323 / 404	10208
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 917	56	323 / 404	12524
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 949	56	323 / 404	15127
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 975	56	323 / 404	16633
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1014	56	323 / 404	19561
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1060	56	323 / 404	22898

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

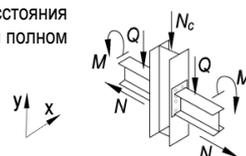


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш5 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	56	323 / 404	24715
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	56	323 / 404	28850

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 180	68	323 / 404	1833
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	218 / 215	68	323 / 404	2151
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	254 / 252	68	323 / 404	2515
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	293 / 286	68	323 / 404	2951
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	308 / 303	68	323 / 404	3308
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	349 / 343	68	323 / 404	3820
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	395 / 396	68	323 / 404	4292
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	438 / 438	68	323 / 404	4889
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	484 / 489	68	323 / 404	5449
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	531 / 536	68	323 / 404	6086
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	579 / 602	68	323 / 404	6446
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	640 / 662	68	323 / 404	7466
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 724	68	323 / 404	8362
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 815	68	323 / 404	9024
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	135 / 116	68	323 / 404	998
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	142 / 126	68	323 / 404	1213
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	165 / 153	68	323 / 404	1458
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	201 / 194	68	323 / 404	1719
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	232 / 227	68	323 / 404	2013
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	264 / 260	68	323 / 404	2318
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	295 / 294	68	323 / 404	2593
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	337 / 337	68	323 / 404	3032
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	357 / 354	68	323 / 404	3371
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	403 / 395	68	323 / 404	3830
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	448 / 449	68	323 / 404	4243
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	490 / 492	68	323 / 404	4931
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	543 / 551	68	323 / 404	5515
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	592 / 604	68	323 / 404	6195
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	647 / 677	68	323 / 404	6496
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 741	68	323 / 404	7338
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 806	68	323 / 404	8428
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 876	68	323 / 404	9270
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 969	68	323 / 404	10103
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 999	68	323 / 404	12488
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1022	68	323 / 404	13556
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1055	68	323 / 404	16161
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1091	68	323 / 404	18783
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	20484
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	24063
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	178 / 170	68	323 / 404	1681
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	231 / 229	68	323 / 404	2005

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

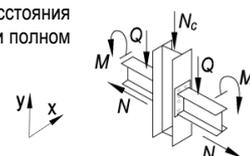


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	294 / 293	68	323 / 404	2523
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	344 / 347	68	323 / 404	3033
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	388 / 395	68	323 / 404	3448
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	434 / 436	68	323 / 404	4008
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	478 / 483	68	323 / 404	4245
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	544 / 549	68	323 / 404	4897
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	598 / 608	68	323 / 404	5628
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 688	68	323 / 404	6439
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 785	68	323 / 404	6971
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 864	68	323 / 404	7946
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 930	68	323 / 404	9600
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 960	68	323 / 404	11991
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 992	68	323 / 404	14659
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1019	68	323 / 404	16180
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1058	68	323 / 404	19151
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	22625
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	24697
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	68	323 / 404	28835

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{f2} = 32$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	185 / 175	79	323 / 404	1827
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	214 / 210	79	323 / 404	2142
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	251 / 246	79	323 / 404	2580
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	290 / 285	79	323 / 404	2929
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	305 / 302	79	323 / 404	3288
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	346 / 342	79	323 / 404	3797
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	392 / 399	79	323 / 404	4259
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	435 / 441	79	323 / 404	4854
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	485 / 493	79	323 / 404	5413
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	532 / 535	79	323 / 404	6138
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	582 / 602	79	323 / 404	6496
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	637 / 662	79	323 / 404	7512
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 735	79	323 / 404	8194
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 819	79	323 / 404	9063
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	129 / 109	79	323 / 404	999
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 117	79	323 / 404	1234
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 146	79	323 / 404	1461
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	197 / 193	79	323 / 404	1681
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	228 / 226	79	323 / 404	1993
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	262 / 258	79	323 / 404	2301
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	294 / 288	79	323 / 404	2638
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	337 / 333	79	323 / 404	3074
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	356 / 349	79	323 / 404	3417
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	397 / 397	79	323 / 404	3788
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	448 / 447	79	323 / 404	4293

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

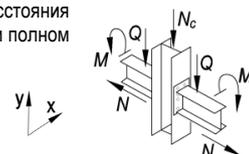


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{f2} = 32$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	489 / 497	79	323 / 404	4877
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	545 / 548	79	323 / 404	5593
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	588 / 604	79	323 / 404	6227
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	649 / 679	79	323 / 404	6521
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 744	79	323 / 404	7357
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 819	79	323 / 404	8258
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 882	79	323 / 404	9279
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 984	79	323 / 404	9898
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1014	79	323 / 404	12313
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1037	79	323 / 404	13385
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1070	79	323 / 404	16013
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	79	323 / 404	18763
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	79	323 / 404	20497
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	79	323 / 404	24074
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 165	79	323 / 404	1674
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	228 / 226	79	323 / 404	2007
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	293 / 293	79	323 / 404	2483
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	341 / 343	79	323 / 404	3066
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	389 / 392	79	323 / 404	3473
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	432 / 433	79	323 / 404	4035
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	481 / 481	79	323 / 404	4272
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	546 / 549	79	323 / 404	4929
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	600 / 615	79	323 / 404	5551
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	674 / 699	79	323 / 404	6315
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 790	79	323 / 404	6972
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 870	79	323 / 404	7938
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 945	79	323 / 404	9434
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 975	79	323 / 404	11849
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1007	79	323 / 404	14539
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1034	79	323 / 404	16065
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1073	79	323 / 404	19050
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	79	323 / 404	22635
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	79	323 / 404	24706
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	79	323 / 404	28843

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{f1} = 20, k_{f2} = 38$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	182 / 173	89	323 / 404	1823
30К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	212 / 203	89	323 / 404	2213
30К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	250 / 246	89	323 / 404	2564
30К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	291 / 288	89	323 / 404	2896
30К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	306 / 305	89	323 / 404	3253
30К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	348 / 339	89	323 / 404	3859
30К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	395 / 399	89	323 / 404	4315
30К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	438 / 449	89	323 / 404	4774
30К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	485 / 492	89	323 / 404	5491

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

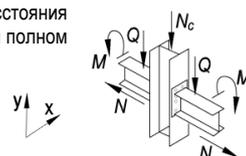


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш8 сталь С255Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{f1} = 20, k_{f2} = 38$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	533 / 546	89	323 / 404	6010
30К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	589 / 603	89	323 / 404	6562
30К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	644 / 672	89	323 / 404	7404
30К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 734	89	323 / 404	8311
30К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 826	89	323 / 404	8993
35К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 105	89	323 / 404	1002
35К1.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	132 / 114	89	323 / 404	1225
35К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 143	89	323 / 404	1458
35К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	194 / 190	89	323 / 404	1679
35К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	226 / 226	89	323 / 404	1982
35К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	261 / 259	89	323 / 404	2283
35К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	295 / 291	89	323 / 404	2609
35К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	340 / 337	89	323 / 404	3027
35К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 355	89	323 / 404	3367
35К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	401 / 399	89	323 / 404	3815
35К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	447 / 449	89	323 / 404	4315
35К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	493 / 499	89	323 / 404	4897
35К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	546 / 550	89	323 / 404	5618
35К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	595 / 613	89	323 / 404	6137
35К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	656 / 678	89	323 / 404	6611
35К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 751	89	323 / 404	7300
35К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 816	89	323 / 404	8403
35К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 887	89	323 / 404	9259
35К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 972	89	323 / 404	10312
35К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1001	89	323 / 404	12682
35К20	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1024	89	323 / 404	13757
35К21	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1057	89	323 / 404	16352
35К22	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1094	89	323 / 404	18970
35К23	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	20618
35К24	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	24180
40К1	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 159	89	323 / 404	1699
40К2	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	226 / 222	89	323 / 404	2050
40К3	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	291 / 291	89	323 / 404	2519
40К4	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	344 / 342	89	323 / 404	3096
40К4.5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	391 / 392	89	323 / 404	3490
40К5	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	438 / 435	89	323 / 404	4045
40К6	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	484 / 485	89	323 / 404	4272
40К7	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	548 / 553	89	323 / 404	4921
40К8	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	601 / 619	89	323 / 404	5538
40К9	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	675 / 697	89	323 / 404	6401
40К10	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 795	89	323 / 404	6945
40К11	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 874	89	323 / 404	7935
40К12	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 932	89	323 / 404	9752
40К13	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 962	89	323 / 404	12132
40К14	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 995	89	323 / 404	14792
40К15	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1021	89	323 / 404	16315
40К16	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1061	89	323 / 404	19282
40К17	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	22721
40К18	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	24790
40К19	С255Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	89	323 / 404	28917

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

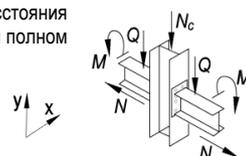


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б1 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 225 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 25, b_2 = 32, c = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 4$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 16	4	50 / 50	738
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	18 / 19	4	50 / 50	877
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 23	4	50 / 50	1103
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 26	4	50 / 50	1402

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 16Б2 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 230 x 135 $a_1 = 32, a_2 = 33, b_1 = 26, b_2 = 32, c = 69, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	16 / 16	5	60 / 60	697
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	19 / 19	5	60 / 60	833
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	23 / 23	5	60 / 60	1058
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 27	5	60 / 60	1322
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	21 / 24	5	60 / 60	1169

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

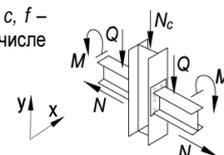


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б1 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 245 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 77, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 17	5	79 / 79	599
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 21	5	79 / 79	744
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	5	79 / 79	959
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 30	5	79 / 79	1202
15К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 36	5	79 / 79	1531
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 27	5	79 / 79	1093
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	5	79 / 79	1332
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	5	79 / 79	1764
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 35	5	79 / 79	2400
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 36	5	79 / 79	2908
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 37	5	79 / 79	3594
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	5	79 / 79	2169
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	5	79 / 79	2689

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 18Б2 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М16	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 250 x 145 $a_1 = 32, a_2 = 32, b_1 = 25, b_2 = 36, c = 78, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
15К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	17 / 17	6	83 / 93	579
15К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	20 / 21	6	83 / 93	717
15К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 26	6	83 / 93	946
15К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 30	6	83 / 93	1161
15К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 36	6	83 / 93	1444
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	24 / 27	6	83 / 93	1021
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	6	83 / 93	1267
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 35	6	83 / 93	1645
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 36	6	83 / 93	2288
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 37	6	83 / 93	2803
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 38	6	83 / 93	3477
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 39	6	83 / 93	4148
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	6	83 / 93	2063
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 35	6	83 / 93	2587
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 36	6	83 / 93	3025

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

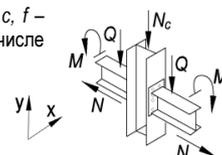


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Б1 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 295 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 8, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 29	7	62 / 62	1278
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	62 / 62	1592
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	62 / 62	2009
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	2608
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	62 / 62	3089
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	3735
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	7	62 / 62	4386
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	7	62 / 62	5149
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	7	62 / 62	2382
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	62 / 62	2882
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	7	62 / 62	3300
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	3797
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	7	62 / 62	4452
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	5088
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	7	62 / 62	6057
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	7	62 / 62	6960
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	7	62 / 62	7665
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	7	62 / 62	3707
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	62 / 62	4089
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	62 / 62	4813
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	4678
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	62 / 62	5255
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	7	62 / 62	5846
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	6492
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	7	62 / 62	7446
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	7	62 / 62	8456
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	7	62 / 62	4886
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	7	62 / 62	5566
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	7	62 / 62	6248

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

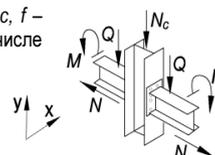


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Б2 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, k_{r1} = 10, k_{r2} = 7$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 29	8	70 / 70	1235
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	8	70 / 70	1517
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	70 / 70	1936
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	2537
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	70 / 70	3022
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	3670
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	70 / 70	4322
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	8	70 / 70	5085
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	8	70 / 70	2318
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	70 / 70	2819
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	3239
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	3736
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	70 / 70	4392
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	5029
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	70 / 70	5998
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	8	70 / 70	6901
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 48	8	70 / 70	7665
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	8	70 / 70	3650
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	4034
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	4765
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	4623
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	70 / 70	5200
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	8	70 / 70	5792
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	6438
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	8	70 / 70	7390
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	8	70 / 70	8400
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	8	70 / 70	4833
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	8	70 / 70	5513
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	8	70 / 70	6195

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

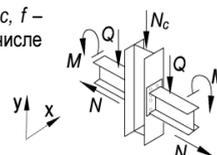


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Б3 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 310 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 29	10	78 / 78	1162
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	10	78 / 78	1452
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	10	78 / 78	1859
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	2464
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	10	78 / 78	2953
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	10	78 / 78	3604
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	10	78 / 78	4257
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	10	78 / 78	5019
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	10	78 / 78	2252
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	10	78 / 78	2755
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	3176
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	3674
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	10	78 / 78	4332
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	10	78 / 78	4970
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	10	78 / 78	5938
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	10	78 / 78	6842
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	10	78 / 78	7665
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	10	78 / 78	3593
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	3978
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	4717
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	4568
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	10	78 / 78	5145
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	10	78 / 78	5737
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	10	78 / 78	6385
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	10	78 / 78	7335
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	10	78 / 78	8345
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	10	78 / 78	9428
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	10	78 / 78	4781
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	10	78 / 78	5461
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	10	78 / 78	6144
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	10	78 / 78	7034

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

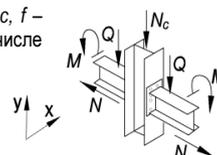


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 345 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 99, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 5$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 32	9	32 / 32	1439
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 40	9	32 / 32	1702
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 46	9	32 / 32	2014
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	9	32 / 32	2360
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	2814
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	9	32 / 32	3510
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 61	9	32 / 32	4192
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 64	9	32 / 32	4959
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 49	9	32 / 32	2169
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 51	9	32 / 32	2657
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	9	32 / 32	3107
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	3616
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	4295
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 59	9	32 / 32	4949
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 62	9	32 / 32	5928
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 65	9	32 / 32	6840
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 68	9	32 / 32	7555
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	54 / 72	9	32 / 32	8778
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 51	9	32 / 32	3576
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	9	32 / 32	3990
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	9	32 / 32	4816
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	4585
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	5167
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 57	9	32 / 32	5762
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	9	32 / 32	6426
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	9	32 / 32	7348
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 62	9	32 / 32	8360
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	49 / 64	9	32 / 32	9455
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	41 / 52	9	32 / 32	4825
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 54	9	32 / 32	5509
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	9	32 / 32	6194
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	9	32 / 32	7094
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	9	32 / 32	7993
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	9	32 / 32	6733

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

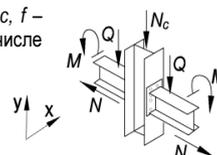


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Б2 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 32	10	36 / 36	1430
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 40	10	36 / 36	1674
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 46	10	36 / 36	2010
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 53	10	36 / 36	2355
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	2763
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	10	36 / 36	3463
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 62	10	36 / 36	4147
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 65	10	36 / 36	4914
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 49	10	36 / 36	2141
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 52	10	36 / 36	2610
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	3063
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	3573
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 57	10	36 / 36	4253
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	10	36 / 36	4908
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 63	10	36 / 36	5887
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 66	10	36 / 36	6801
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	52 / 69	10	36 / 36	7555
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	55 / 73	10	36 / 36	8778
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 52	10	36 / 36	3536
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	3952
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	4816
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	4547
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	5130
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	45 / 58	10	36 / 36	5725
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	10	36 / 36	6390
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 60	10	36 / 36	7311
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	48 / 63	10	36 / 36	8323
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	50 / 65	10	36 / 36	9418
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	51 / 68	10	36 / 36	10069
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	42 / 53	10	36 / 36	4790
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	43 / 55	10	36 / 36	5474
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	6160
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	46 / 59	10	36 / 36	7060
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	47 / 61	10	36 / 36	7959
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	44 / 56	10	36 / 36	6700

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

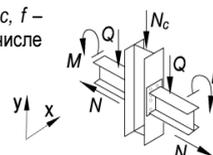


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Б3 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 355 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 100, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	36 / 33	13	48 / 48	1370
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	44 / 43	13	48 / 48	1615
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	49 / 50	13	48 / 48	1861
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	56 / 58	13	48 / 48	2187
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 66	13	48 / 48	2524
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 73	13	48 / 48	2911
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 76	13	48 / 48	3630
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 79	13	48 / 48	4457
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	54 / 55	13	48 / 48	2009
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 61	13	48 / 48	2292
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 67	13	48 / 48	2612
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 71	13	48 / 48	2969
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 73	13	48 / 48	3739
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	13	48 / 48	4457
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 77	13	48 / 48	5489
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	66 / 80	13	48 / 48	6446
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 82	13	48 / 48	7393
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	69 / 86	13	48 / 48	8748
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	2978
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	3476
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	4568
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 71	13	48 / 48	4110
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	13	48 / 48	4725
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	13	48 / 48	5347
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	13	48 / 48	6055
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 75	13	48 / 48	6938
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	64 / 77	13	48 / 48	7978
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	65 / 79	13	48 / 48	9111
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	67 / 81	13	48 / 48	10069
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	59 / 69	13	48 / 48	4392
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	60 / 71	13	48 / 48	5105
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	13	48 / 48	5815
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	62 / 74	13	48 / 48	6750
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	63 / 76	13	48 / 48	7677
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	61 / 72	13	48 / 48	6371

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

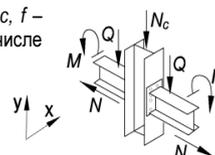


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 25Б4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 355 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 46, c = 101, f = 58, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	48 / 48	15	52 / 52	1963
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	57 / 57	15	52 / 52	2316
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 65	15	52 / 52	2561
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 75	15	52 / 52	2927
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 83	15	52 / 52	3422
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	15	52 / 52	4194
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	53 / 53	15	52 / 52	2125
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	61 / 60	15	52 / 52	2417
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 67	15	52 / 52	2656
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 73	15	52 / 52	2984
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 81	15	52 / 52	3442
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	15	52 / 52	4181
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	15	52 / 52	5261
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	15	52 / 52	6252
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 89	15	52 / 52	7226
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	78 / 92	15	52 / 52	8612
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	69 / 72	15	52 / 52	2945
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 78	15	52 / 52	3187
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 79	15	52 / 52	4423
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	15	52 / 52	3830
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	15	52 / 52	4475
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	5120
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 83	15	52 / 52	5862
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 83	15	52 / 52	6720
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	15	52 / 52	7784
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	15	52 / 52	8947
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 88	15	52 / 52	9903
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 79	15	52 / 52	4137
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	15	52 / 52	4877
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	15	52 / 52	5609
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	6572
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 84	15	52 / 52	7520
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 85	15	52 / 52	8458
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 80	15	52 / 52	6174
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	15	52 / 52	7539

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

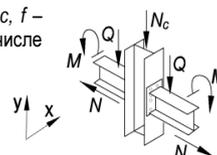


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 395 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 100, f = 58, k_{r1} = 8, k_{r2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	39 / 38	11	123 / 123	1017
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	49 / 48	11	123 / 123	1262
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	55 / 56	11	123 / 123	1491
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 65	11	123 / 123	1934
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 73	11	123 / 123	2174
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 79	11	123 / 123	2807
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 82	11	123 / 123	3520
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 86	11	123 / 123	4297
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	57 / 61	11	123 / 123	1749
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	58 / 69	11	123 / 123	2033
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	2421
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	11	123 / 123	2949
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 77	11	123 / 123	3654
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 79	11	123 / 123	4326
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 83	11	123 / 123	5317
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	68 / 86	11	123 / 123	6240
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	70 / 90	11	123 / 123	7159
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	73 / 95	11	123 / 123	8479
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	58 / 71	11	123 / 123	2945
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	3386
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	4323
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	11	123 / 123	3991
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	11	123 / 123	4581
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	62 / 78	11	123 / 123	5182
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 80	11	123 / 123	5860
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 80	11	123 / 123	6769
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	65 / 83	11	123 / 123	7786
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	67 / 86	11	123 / 123	8891
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	69 / 89	11	123 / 123	9991
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	59 / 72	11	123 / 123	4256
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 74	11	123 / 123	4947
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	61 / 76	11	123 / 123	5639
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	63 / 78	11	123 / 123	6548
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	64 / 81	11	123 / 123	7454
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	22	С355	60 / 75	11	123 / 123	6191

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

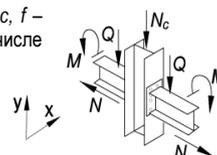


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б2 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 400 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 101, f = 58, k_{r1} = 9, k_{r2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	40 / 38	12	142 / 142	945
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	50 / 50	12	142 / 142	1193
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	57 / 57	12	142 / 142	1421
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	65 / 67	12	142 / 142	1752
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 76	12	142 / 142	2094
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 86	12	142 / 142	2464
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 89	12	142 / 142	3221
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 93	12	142 / 142	4023
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	62 / 63	12	142 / 142	1575
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	66 / 71	12	142 / 142	1959
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 78	12	142 / 142	2179
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 82	12	142 / 142	2619
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 84	12	142 / 142	3362
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 87	12	142 / 142	4061
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 90	12	142 / 142	5075
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 93	12	142 / 142	6015
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 96	12	142 / 142	6947
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 101	12	142 / 142	8283
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	66 / 79	12	142 / 142	2638
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	3115
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	4151
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 82	12	142 / 142	3737
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 83	12	142 / 142	4340
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 85	12	142 / 142	4952
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	12	142 / 142	5648
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 87	12	142 / 142	6541
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	73 / 90	12	142 / 142	7570
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 93	12	142 / 142	8690
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	77 / 95	12	142 / 142	9802
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	67 / 80	12	142 / 142	4020
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 82	12	142 / 142	4724
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 83	12	142 / 142	5425
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	71 / 86	12	142 / 142	6349
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	72 / 88	12	142 / 142	7266
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	69 / 82	12	142 / 142	5986

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

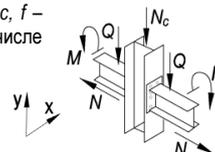


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б3 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 102, f = 58, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	42 / 37	16	160 / 160	849
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	52 / 51	16	160 / 160	1095
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	59 / 59	16	160 / 160	1343
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	71 / 70	16	160 / 160	1661
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	79 / 80	16	160 / 160	1909
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 92	16	160 / 160	2268
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 103	16	160 / 160	2709
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 110	16	160 / 160	3423
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	66 / 66	16	160 / 160	1492
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	75 / 76	16	160 / 160	1782
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	81 / 84	16	160 / 160	1997
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 91	16	160 / 160	2367
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 101	16	160 / 160	2774
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 104	16	160 / 160	3483
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	16	160 / 160	4568
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 110	16	160 / 160	5561
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	95 / 113	16	160 / 160	6532
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	97 / 117	16	160 / 160	7914
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 90	16	160 / 160	2330
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 98	16	160 / 160	2505
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 98	16	160 / 160	3843
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 100	16	160 / 160	3184
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 101	16	160 / 160	3833
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	16	160 / 160	4479
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	16	160 / 160	5228
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	16	160 / 160	6076
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	16	160 / 160	7137
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	93 / 110	16	160 / 160	8302
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 112	16	160 / 160	9446
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	96 / 115	16	160 / 160	10702
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	85 / 98	16	160 / 160	3524
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 100	16	160 / 160	4267
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	88 / 101	16	160 / 160	4998
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	16	160 / 160	5964
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 105	16	160 / 160	6912
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	91 / 107	16	160 / 160	7849
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	92 / 109	16	160 / 160	8783
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	87 / 100	16	160 / 160	5581
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	89 / 103	16	160 / 160	6951

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

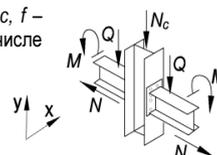


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 405 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 47, c = 104, f = 58, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	41 / 36	18	172 / 195	785
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	53 / 51	18	172 / 195	1030
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	61 / 60	18	172 / 195	1269
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 75	18	172 / 195	1593
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	85 / 86	18	172 / 195	1820
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 98	18	172 / 195	2205
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	110 / 112	18	172 / 195	2562
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 123	18	172 / 195	3022
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	68 / 71	18	172 / 195	1423
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 80	18	172 / 195	1713
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 89	18	172 / 195	1934
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 97	18	172 / 195	2249
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	108 / 110	18	172 / 195	2602
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	118 / 120	18	172 / 195	2980
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 134	18	172 / 195	3555
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 138	18	172 / 195	4600
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 140	18	172 / 195	5684
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	127 / 143	18	172 / 195	7185
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 97	18	172 / 195	2165
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 108	18	172 / 195	2347
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 129	18	172 / 195	3171
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 117	18	172 / 195	2696
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 124	18	172 / 195	3076
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 133	18	172 / 195	3409
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 134	18	172 / 195	4320
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 134	18	172 / 195	5066
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 136	18	172 / 195	6226
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	124 / 138	18	172 / 195	7507
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 139	18	172 / 195	8735
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	126 / 141	18	172 / 195	10048
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 144	18	172 / 195	11589
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 121	18	172 / 195	2800
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	109 / 130	18	172 / 195	3215
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 131	18	172 / 195	4051
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 133	18	172 / 195	5140
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 134	18	172 / 195	6174
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 136	18	172 / 195	7177
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	123 / 137	18	172 / 195	8161
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	125 / 139	18	172 / 195	9496
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 131	18	172 / 195	4692
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	121 / 133	18	172 / 195	6218
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 134	18	172 / 195	7946

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

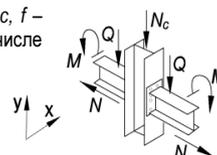


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 106, f = 68, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	54 / 42	14	176 / 176	1593
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	68 / 65	14	176 / 176	1927
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	80 / 77	14	176 / 176	2180
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 94	14	176 / 176	2531
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 111	14	176 / 176	2987
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 126	14	176 / 176	3521
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	63 / 55	14	176 / 176	1752
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	74 / 70	14	176 / 176	2046
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	83 / 81	14	176 / 176	2276
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	92 / 93	14	176 / 176	2558
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 108	14	176 / 176	3126
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 121	14	176 / 176	3481
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 136	14	176 / 176	4134
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 142	14	176 / 176	5105
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 148	14	176 / 176	6055
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	91 / 91	14	176 / 176	2491
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 102	14	176 / 176	2871
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 117	14	176 / 176	3705
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 113	14	176 / 176	3230
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 124	14	176 / 176	3554
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 128	14	176 / 176	4179
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 131	14	176 / 176	4929
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 131	14	176 / 176	5746
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 136	14	176 / 176	6776
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 142	14	176 / 176	7930
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	94 / 117	14	176 / 176	3332
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 121	14	176 / 176	4051
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	98 / 124	14	176 / 176	4763
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 129	14	176 / 176	5713

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

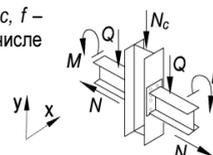


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б2 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 460 x 205 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 107, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	62 / 58	17	203 / 203	1272
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	75 / 74	17	203 / 203	1611
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	86 / 86	17	203 / 203	1872
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 102	17	203 / 203	2225
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	107 / 119	17	203 / 203	2686
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 132	17	203 / 203	3175
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	70 / 68	17	203 / 203	1449
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	81 / 80	17	203 / 203	1734
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	89 / 90	17	203 / 203	1971
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 101	17	203 / 203	2257
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	102 / 115	17	203 / 203	2745
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 128	17	203 / 203	3110
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 139	17	203 / 203	3912
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 145	17	203 / 203	4892
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	116 / 152	17	203 / 203	5848
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	121 / 160	17	203 / 203	7210
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	96 / 100	17	203 / 203	2205
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 110	17	203 / 203	2499
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 120	17	203 / 203	3533
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 120	17	203 / 203	2860
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 127	17	203 / 203	3343
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	103 / 131	17	203 / 203	3974
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 134	17	203 / 203	4733
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 134	17	203 / 203	5543
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	109 / 139	17	203 / 203	6577
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	112 / 145	17	203 / 203	7738
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 120	17	203 / 203	3129
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	99 / 124	17	203 / 203	3855
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	101 / 127	17	203 / 203	4571
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 132	17	203 / 203	5527
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	106 / 136	17	203 / 203	6466
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	100 / 126	17	203 / 203	5188

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

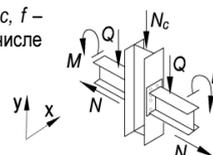


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б3 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 109, f = 68, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	64 / 58	21	248 / 257	1078
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	79 / 75	21	248 / 257	1391
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	90 / 90	21	248 / 257	1662
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	107 / 106	21	248 / 257	1976
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	119 / 122	21	248 / 257	2365
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	133 / 139	21	248 / 257	2804
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	74 / 69	21	248 / 257	1227
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	84 / 83	21	248 / 257	1539
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	95 / 94	21	248 / 257	1755
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	106 / 104	21	248 / 257	2023
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	117 / 120	21	248 / 257	2424
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	130 / 134	21	248 / 257	2756
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 152	21	248 / 257	3413
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 168	21	248 / 257	3979
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	140 / 173	21	248 / 257	5026
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 180	21	248 / 257	6487
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	105 / 103	21	248 / 257	1959
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	114 / 116	21	248 / 257	2172
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 146	21	248 / 257	2897
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 127	21	248 / 257	2523
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 139	21	248 / 257	2932
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	129 / 148	21	248 / 257	3321
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 158	21	248 / 257	3891
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	131 / 158	21	248 / 257	4622
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 163	21	248 / 257	5731
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	137 / 167	21	248 / 257	6981
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	139 / 171	21	248 / 257	8184
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	124 / 132	21	248 / 257	2730
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	126 / 145	21	248 / 257	3115
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 152	21	248 / 257	3715
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	130 / 156	21	248 / 257	4763
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	132 / 160	21	248 / 257	5765
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 163	21	248 / 257	6741
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	127 / 151	21	248 / 257	4384
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	129 / 155	21	248 / 257	5865

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

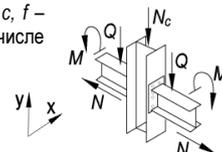


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 210 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 50, c = 110, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	64 / 57	25	248 / 283	1032
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 76	25	248 / 283	1344
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	89 / 88	25	248 / 283	1610
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 105	25	248 / 283	1936
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 122	25	248 / 283	2296
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 138	25	248 / 283	2746
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 69	25	248 / 283	1198
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	84 / 81	25	248 / 283	1509
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	94 / 92	25	248 / 283	1728
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 104	25	248 / 283	1998
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 119	25	248 / 283	2377
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	127 / 133	25	248 / 283	2724
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 150	25	248 / 283	3292
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 162	25	248 / 283	4046
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	136 / 167	25	248 / 283	5081
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	140 / 173	25	248 / 283	6528
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	103 / 103	25	248 / 283	1935
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 115	25	248 / 283	2137
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 142	25	248 / 283	2838
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 127	25	248 / 283	2479
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 137	25	248 / 283	2837
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 147	25	248 / 283	3194
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 153	25	248 / 283	3908
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 153	25	248 / 283	4661
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 157	25	248 / 283	5764
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 161	25	248 / 283	7002
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	135 / 165	25	248 / 283	8196
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 170	25	248 / 283	9473
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	121 / 131	25	248 / 283	2624
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 143	25	248 / 283	3027
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	124 / 148	25	248 / 283	3720
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 151	25	248 / 283	4757
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 154	25	248 / 283	5752
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	131 / 158	25	248 / 283	6723
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 161	25	248 / 283	7687
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 146	25	248 / 283	4375
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	126 / 150	25	248 / 283	5842

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

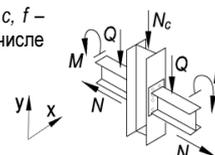


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 505 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 49, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 127, f = 68, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	81 / 77	20	248 / 258	1235
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	94 / 93	20	248 / 258	1516
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	106 / 104	20	248 / 258	1765
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	118 / 117	20	248 / 258	2051
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	134 / 136	20	248 / 258	2397
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	148 / 153	20	248 / 258	2757
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 172	20	248 / 258	3418
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	160 / 192	20	248 / 258	3967
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	164 / 202	20	248 / 258	4848
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	169 / 211	20	248 / 258	6329
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	117 / 116	20	248 / 258	1984
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	129 / 131	20	248 / 258	2185
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 171	20	248 / 258	2807
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	141 / 145	20	248 / 258	2526
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	149 / 157	20	248 / 258	2940
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	151 / 169	20	248 / 258	3320
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	153 / 185	20	248 / 258	3732
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	153 / 185	20	248 / 258	4442
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 190	20	248 / 258	5564
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	160 / 195	20	248 / 258	6834
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 200	20	248 / 258	8049
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 207	20	248 / 258	9335
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 214	20	248 / 258	10821
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	175 / 220	20	248 / 258	12450
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	179 / 227	20	248 / 258	14047
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	185 / 235	20	248 / 258	14291
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 244	20	248 / 258	15976
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	196 / 252	20	248 / 258	17921
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 150	20	248 / 258	2724
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	147 / 165	20	248 / 258	3112
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	149 / 178	20	248 / 258	3562
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	152 / 182	20	248 / 258	4629
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 187	20	248 / 258	5644
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	157 / 191	20	248 / 258	6628
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 194	20	248 / 258	7605
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	163 / 200	20	248 / 258	8914
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	166 / 206	20	248 / 258	10098
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	170 / 212	20	248 / 258	11387
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	174 / 218	20	248 / 258	12776
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	178 / 225	20	248 / 258	14579
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	183 / 234	20	248 / 258	14892
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	189 / 242	20	248 / 258	16626
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	148 / 176	20	248 / 258	4247
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	151 / 181	20	248 / 258	5752
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	154 / 187	20	248 / 258	7484
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	159 / 193	20	248 / 258	9089
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	162 / 199	20	248 / 258	10339
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	167 / 207	20	248 / 258	12164
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	172 / 214	20	248 / 258	12940
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	177 / 223	20	248 / 258	14857
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	182 / 232	20	248 / 258	15229

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

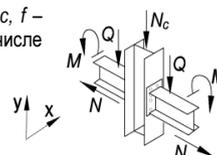


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Б2 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 51, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 128, f = 68, k_{f1} = 13, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	82 / 77	23	248 / 293	1147
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	94 / 93	23	248 / 293	1456
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	107 / 107	23	248 / 293	1671
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 120	23	248 / 293	1939
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	139 / 136	23	248 / 293	2355
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	153 / 155	23	248 / 293	2688
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 178	23	248 / 293	3226
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 197	23	248 / 293	3808
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 222	23	248 / 293	4076
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 230	23	248 / 293	5673
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 119	23	248 / 293	1888
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 132	23	248 / 293	2092
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	154 / 187	23	248 / 293	2403
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	145 / 148	23	248 / 293	2426
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	159 / 162	23	248 / 293	2785
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	171 / 174	23	248 / 293	3143
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 192	23	248 / 293	3515
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 195	23	248 / 293	4085
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 211	23	248 / 293	4780
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 216	23	248 / 293	6156
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 221	23	248 / 293	7442
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 226	23	248 / 293	8773
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 234	23	248 / 293	10286
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 239	23	248 / 293	11967
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 245	23	248 / 293	13601
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 253	23	248 / 293	13844
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	210 / 261	23	248 / 293	15550
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 271	23	248 / 293	17473
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 155	23	248 / 293	2567
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	166 / 170	23	248 / 293	2953
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	171 / 184	23	248 / 293	3376
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	174 / 204	23	248 / 293	3935
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 208	23	248 / 293	5027
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 212	23	248 / 293	6065
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 215	23	248 / 293	7084
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 221	23	248 / 293	8431
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 226	23	248 / 293	9648
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	191 / 231	23	248 / 293	10959
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	195 / 237	23	248 / 293	12376
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	199 / 244	23	248 / 293	14195
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	204 / 252	23	248 / 293	14507
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	209 / 260	23	248 / 293	16258
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	170 / 193	23	248 / 293	3685
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	173 / 203	23	248 / 293	5151
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 208	23	248 / 293	7007
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	181 / 214	23	248 / 293	8642
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	184 / 219	23	248 / 293	9924
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	188 / 226	23	248 / 293	11785
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 234	23	248 / 293	12582
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 242	23	248 / 293	14518
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 250	23	248 / 293	14890

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

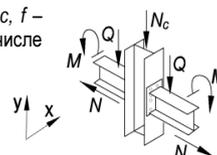


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 510 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 50, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 130, f = 68, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	81 / 75	28	248 / 311	1083
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	95 / 92	28	248 / 311	1371
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	107 / 107	28	248 / 311	1607
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	120 / 120	28	248 / 311	1867
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	138 / 137	28	248 / 311	2274
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	157 / 156	28	248 / 311	2597
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	176 / 179	28	248 / 311	3194
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	194 / 199	28	248 / 311	3713
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	197 / 226	28	248 / 311	3898
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 237	28	248 / 311	5413
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 120	28	248 / 311	1808
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 132	28	248 / 311	2038
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	163 / 190	28	248 / 311	2308
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	147 / 148	28	248 / 311	2364
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	161 / 163	28	248 / 311	2718
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	173 / 177	28	248 / 311	3072
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	188 / 194	28	248 / 311	3433
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	188 / 196	28	248 / 311	4069
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	190 / 215	28	248 / 311	4622
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	193 / 224	28	248 / 311	5837
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 229	28	248 / 311	7173
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	199 / 234	28	248 / 311	8539
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 240	28	248 / 311	10081
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 244	28	248 / 311	11791
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 250	28	248 / 311	13448
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	213 / 257	28	248 / 311	13706
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 264	28	248 / 311	15432
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	223 / 272	28	248 / 311	17375
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	152 / 156	28	248 / 311	2481
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	168 / 172	28	248 / 311	2911
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	183 / 187	28	248 / 311	3269
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	187 / 207	28	248 / 311	3818
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	189 / 217	28	248 / 311	4712
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	191 / 221	28	248 / 311	5791
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	193 / 224	28	248 / 311	6838
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	196 / 229	28	248 / 311	8216
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	198 / 233	28	248 / 311	9456
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	201 / 238	28	248 / 311	10786
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	204 / 243	28	248 / 311	12220
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	208 / 248	28	248 / 311	14054
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	212 / 255	28	248 / 311	14379
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	217 / 262	28	248 / 311	16145
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	221 / 269	28	248 / 311	17906
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	184 / 196	28	248 / 311	3610
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	186 / 213	28	248 / 311	4830
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	189 / 217	28	248 / 311	6767
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	192 / 223	28	248 / 311	8430
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	195 / 227	28	248 / 311	9736
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	199 / 234	28	248 / 311	11622
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	203 / 240	28	248 / 311	12436
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	207 / 247	28	248 / 311	14387
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	211 / 254	28	248 / 311	14769

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

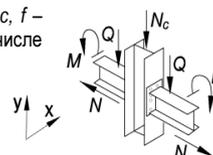


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 515 x 235 $a_1 = 48, a_2 = 52, b_1 = 45, b_2 = 60, c = 131, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 75	32	248 / 311	1068
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 91	32	248 / 311	1356
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	106 / 107	32	248 / 311	1591
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	120 / 122	32	248 / 311	1878
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	139 / 140	32	248 / 311	2258
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 158	32	248 / 311	2606
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 183	32	248 / 311	3161
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 205	32	248 / 311	3711
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 232	32	248 / 311	3909
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 258	32	248 / 311	4789
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	119 / 121	32	248 / 311	1834
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	134 / 136	32	248 / 311	1999
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 197	32	248 / 311	2305
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 151	32	248 / 311	2361
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 166	32	248 / 311	2687
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	178 / 180	32	248 / 311	3077
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 201	32	248 / 311	3392
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 203	32	248 / 311	4015
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 222	32	248 / 311	4599
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 244	32	248 / 311	5254
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 250	32	248 / 311	6616
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 255	32	248 / 311	8051
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 261	32	248 / 311	9633
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 265	32	248 / 311	11414
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 270	32	248 / 311	13120
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 277	32	248 / 311	13378
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 284	32	248 / 311	15133
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 292	32	248 / 311	17095
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 300	32	248 / 311	19659
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 158	32	248 / 311	2502
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	169 / 176	32	248 / 311	2900
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 193	32	248 / 311	3284
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 214	32	248 / 311	3783
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 234	32	248 / 311	4333
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 243	32	248 / 311	5282
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 246	32	248 / 311	6393
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 250	32	248 / 311	7827
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 254	32	248 / 311	9113
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 259	32	248 / 311	10475
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 264	32	248 / 311	11946
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 269	32	248 / 311	13800
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 276	32	248 / 311	14126
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	32	248 / 311	15914
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 289	32	248 / 311	17693
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	187 / 203	32	248 / 311	3583
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 234	32	248 / 311	4320
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 240	32	248 / 311	6377
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 245	32	248 / 311	8085
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 249	32	248 / 311	9435
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 255	32	248 / 311	11368
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 261	32	248 / 311	12211
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 268	32	248 / 311	14187
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 275	32	248 / 311	14570
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 283	32	248 / 311	16816

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

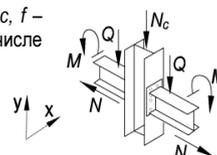


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 560 x 240 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 132, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	97 / 92	23	323 / 377	1225
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	111 / 107	23	323 / 377	1470
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	126 / 122	23	323 / 377	1747
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	145 / 144	23	323 / 377	2102
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 165	23	323 / 377	2460
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 191	23	323 / 377	3061
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 216	23	323 / 377	3566
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 248	23	323 / 377	3807
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 273	23	323 / 377	4896
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	125 / 120	23	323 / 377	1706
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	138 / 136	23	323 / 377	1904
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 198	23	323 / 377	2162
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	153 / 155	23	323 / 377	2240
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 172	23	323 / 377	2584
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 188	23	323 / 377	2918
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 208	23	323 / 377	3307
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 211	23	323 / 377	3921
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 233	23	323 / 377	4530
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 246	23	323 / 377	5674
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 255	23	323 / 377	6889
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 265	23	323 / 377	8148
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	23	323 / 377	9565
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 288	23	323 / 377	11226
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	222 / 300	23	323 / 377	12818
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 308	23	323 / 377	13111
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	241 / 311	23	323 / 377	14959
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	160 / 164	23	323 / 377	2344
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	165 / 181	23	323 / 377	2766
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	169 / 198	23	323 / 377	3165
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	174 / 223	23	323 / 377	3677
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 230	23	323 / 377	4687
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 238	23	323 / 377	5661
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 244	23	323 / 377	6638
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 255	23	323 / 377	7923
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 264	23	323 / 377	9096
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 274	23	323 / 377	10359
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 285	23	323 / 377	11739
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 297	23	323 / 377	13511
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 307	23	323 / 377	13828
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	167 / 209	23	323 / 377	3476
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 221	23	323 / 377	4884
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 230	23	323 / 377	6651
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 243	23	323 / 377	8218
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 252	23	323 / 377	9457
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 265	23	323 / 377	11266
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	23	323 / 377	12015
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 294	23	323 / 377	13905

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

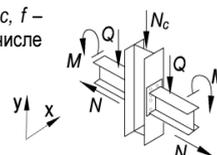


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 560 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 133, f = 75, k_{f1} = 5, k_{r2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	95 / 89	26	323 / 404	1124
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	110 / 104	26	323 / 404	1354
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	123 / 120	26	323 / 404	1641
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	142 / 141	26	323 / 404	2010
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 163	26	323 / 404	2333
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 190	26	323 / 404	2890
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	178 / 214	26	323 / 404	3401
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 245	26	323 / 404	3656
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 263	26	323 / 404	5017
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	122 / 119	26	323 / 404	1573
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 134	26	323 / 404	1782
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 193	26	323 / 404	2086
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 152	26	323 / 404	2128
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 170	26	323 / 404	2436
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 185	26	323 / 404	2777
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 205	26	323 / 404	3178
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 208	26	323 / 404	3799
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 226	26	323 / 404	4547
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 235	26	323 / 404	5788
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 244	26	323 / 404	6974
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 255	26	323 / 404	8216
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 269	26	323 / 404	9626
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 278	26	323 / 404	11260
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 290	26	323 / 404	12835
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 305	26	323 / 404	12974
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	230 / 320	26	323 / 404	14607
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	241 / 339	26	323 / 404	16434
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 160	26	323 / 404	2251
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	155 / 178	26	323 / 404	2642
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	158 / 195	26	323 / 404	3052
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 212	26	323 / 404	3778
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 220	26	323 / 404	4759
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 228	26	323 / 404	5714
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 234	26	323 / 404	6675
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 244	26	323 / 404	7946
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 253	26	323 / 404	9105
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 264	26	323 / 404	10360
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 275	26	323 / 404	11727
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 287	26	323 / 404	13494
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 302	26	323 / 404	13728
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 317	26	323 / 404	15420
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 202	26	323 / 404	3482
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	162 / 211	26	323 / 404	4946
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	168 / 220	26	323 / 404	6662
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 232	26	323 / 404	8220
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	181 / 241	26	323 / 404	9447
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 255	26	323 / 404	11241
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 269	26	323 / 404	11980
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 284	26	323 / 404	13863
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 299	26	323 / 404	14174

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

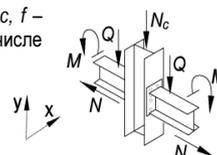


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 565 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 135, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	98 / 87	31	323 / 404	1120
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	110 / 106	31	323 / 404	1332
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	126 / 121	31	323 / 404	1644
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	145 / 143	31	323 / 404	1993
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	164 / 164	31	323 / 404	2352
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	188 / 193	31	323 / 404	2904
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	203 / 218	31	323 / 404	3421
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	209 / 249	31	323 / 404	3676
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	217 / 279	31	323 / 404	4588
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	125 / 121	31	323 / 404	1572
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	141 / 137	31	323 / 404	1761
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 202	31	323 / 404	2033
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	156 / 154	31	323 / 404	2133
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	171 / 172	31	323 / 404	2477
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	185 / 190	31	323 / 404	2813
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	193 / 211	31	323 / 404	3143
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	193 / 213	31	323 / 404	3812
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	198 / 236	31	323 / 404	4371
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	203 / 256	31	323 / 404	5280
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	207 / 264	31	323 / 404	6557
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	213 / 273	31	323 / 404	7863
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 285	31	323 / 404	9323
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	225 / 293	31	323 / 404	11020
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	232 / 303	31	323 / 404	12644
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	240 / 316	31	323 / 404	12809
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	248 / 329	31	323 / 404	14482
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	258 / 345	31	323 / 404	16351
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	164 / 164	31	323 / 404	2243
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	180 / 183	31	323 / 404	2664
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	186 / 200	31	323 / 404	3064
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 225	31	323 / 404	3577
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	194 / 243	31	323 / 404	4291
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	199 / 249	31	323 / 404	5314
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	202 / 255	31	323 / 404	6327
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	207 / 264	31	323 / 404	7651
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	212 / 272	31	323 / 404	8854
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	218 / 281	31	323 / 404	10144
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	224 / 290	31	323 / 404	11548
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	230 / 300	31	323 / 404	13343
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	238 / 314	31	323 / 404	13597
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	246 / 327	31	323 / 404	15321
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	185 / 211	31	323 / 404	3392
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	190 / 235	31	323 / 404	4482
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	194 / 243	31	323 / 404	6342
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	201 / 253	31	323 / 404	7945
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	206 / 261	31	323 / 404	9214
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	213 / 273	31	323 / 404	11055
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	220 / 285	31	323 / 404	11828
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	229 / 298	31	323 / 404	13741
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	28	С355	237 / 311	31	323 / 404	14068

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

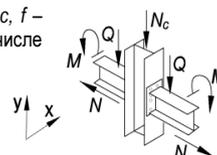


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 570 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 62, c = 136, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	99 / 87	35	323 / 404	1108
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	113 / 104	35	323 / 404	1352
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	129 / 122	35	323 / 404	1645
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	148 / 146	35	323 / 404	2011
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	169 / 168	35	323 / 404	2341
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	194 / 195	35	323 / 404	2925
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	218 / 224	35	323 / 404	3420
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	242 / 258	35	323 / 404	3631
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	249 / 292	35	323 / 404	4372
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	128 / 124	35	323 / 404	1556
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	144 / 139	35	323 / 404	1793
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	208 / 208	35	323 / 404	2066
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	161 / 157	35	323 / 404	2136
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	179 / 176	35	323 / 404	2455
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	192 / 192	35	323 / 404	2826
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	213 / 217	35	323 / 404	3176
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	215 / 222	35	323 / 404	3767
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	232 / 244	35	323 / 404	4376
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	236 / 270	35	323 / 404	5036
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	241 / 293	35	323 / 404	5835
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 301	35	323 / 404	7242
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	252 / 311	35	323 / 404	8768
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	256 / 318	35	323 / 404	10565
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	262 / 328	35	323 / 404	12261
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	269 / 339	35	323 / 404	12439
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	276 / 351	35	323 / 404	14161
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	285 / 364	35	323 / 404	16070
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	171 / 166	35	323 / 404	2256
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	187 / 188	35	323 / 404	2632
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	204 / 207	35	323 / 404	3059
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	226 / 232	35	323 / 404	3590
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	229 / 257	35	323 / 404	4096
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	233 / 280	35	323 / 404	4646
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	236 / 285	35	323 / 404	5747
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	241 / 293	35	323 / 404	7153
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	245 / 300	35	323 / 404	8423
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	250 / 308	35	323 / 404	9759
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	255 / 316	35	323 / 404	11217
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	260 / 325	35	323 / 404	13046
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	268 / 337	35	323 / 404	13312
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	275 / 348	35	323 / 404	15072
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	282 / 360	35	323 / 404	16826
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	215 / 219	35	323 / 404	3383
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	225 / 255	35	323 / 404	4135
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	229 / 275	35	323 / 404	5829
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	235 / 284	35	323 / 404	7497
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	239 / 291	35	323 / 404	8828
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	246 / 301	35	323 / 404	10739
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	252 / 311	35	323 / 404	11555
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	259 / 323	35	323 / 404	13506
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	266 / 334	35	323 / 404	13844

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

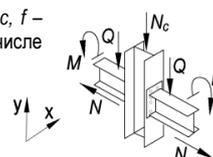


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{f1} = 12, k_{f2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	107 / 99	24	323 / 404	1110
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	123 / 117	24	323 / 404	1329
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	139 / 133	24	323 / 404	1638
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	160 / 158	24	323 / 404	1983
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 182	24	323 / 404	2331
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 212	24	323 / 404	2919
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 240	24	323 / 404	3407
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 277	24	323 / 404	3620
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	234 / 311	24	323 / 404	4542
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	137 / 132	24	323 / 404	1573
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	154 / 149	24	323 / 404	1784
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 221	24	323 / 404	2035
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	170 / 170	24	323 / 404	2111
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 190	24	323 / 404	2446
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 207	24	323 / 404	2823
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 232	24	323 / 404	3146
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 236	24	323 / 404	3751
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 261	24	323 / 404	4344
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 280	24	323 / 404	5355
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 291	24	323 / 404	6588
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 303	24	323 / 404	7854
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 318	24	323 / 404	9269
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 329	24	323 / 404	10947
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 339	24	323 / 404	12607
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 343	24	323 / 404	12973
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	275 / 346	24	323 / 404	14819
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	287 / 351	24	323 / 404	16881
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	300 / 355	24	323 / 404	19523
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 179	24	323 / 404	2250
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 202	24	323 / 404	2618
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 220	24	323 / 404	3057
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 248	24	323 / 404	3555
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 263	24	323 / 404	4409
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 272	24	323 / 404	5395
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 279	24	323 / 404	6381
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 291	24	323 / 404	7672
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 301	24	323 / 404	8852
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 313	24	323 / 404	10117
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 325	24	323 / 404	11502
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 338	24	323 / 404	13284
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	262 / 342	24	323 / 404	13691
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 346	24	323 / 404	15550
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 349	24	323 / 404	17390
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 233	24	323 / 404	3357
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 253	24	323 / 404	4623
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 263	24	323 / 404	6422
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 277	24	323 / 404	7991
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 287	24	323 / 404	9236
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 303	24	323 / 404	11051
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	238 / 318	24	323 / 404	11801
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	249 / 335	24	323 / 404	13692
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 341	24	323 / 404	14118
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 346	24	323 / 404	16426

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

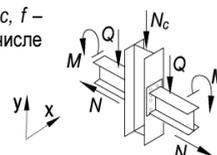


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 605 x 245 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 137, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	105 / 96	27	323 / 404	1126
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 114	27	323 / 404	1355
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	137 / 131	27	323 / 404	1636
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	157 / 155	27	323 / 404	1997
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 178	27	323 / 404	2361
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 209	27	323 / 404	2911
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 237	27	323 / 404	3414
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 273	27	323 / 404	3655
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 297	27	323 / 404	4877
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	136 / 131	27	323 / 404	1567
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	151 / 148	27	323 / 404	1770
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 216	27	323 / 404	2055
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	166 / 169	27	323 / 404	2109
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 187	27	323 / 404	2454
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 205	27	323 / 404	2790
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 227	27	323 / 404	3183
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	188 / 231	27	323 / 404	3803
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 256	27	323 / 404	4413
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 266	27	323 / 404	5669
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 277	27	323 / 404	6865
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 289	27	323 / 404	8110
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 304	27	323 / 404	9518
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 314	27	323 / 404	11163
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 328	27	323 / 404	12743
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 345	27	323 / 404	12873
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 363	27	323 / 404	14505
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 383	27	323 / 404	16329
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	286 / 404	27	323 / 404	18771
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	171 / 178	27	323 / 404	2226
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	175 / 197	27	323 / 404	2652
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	179 / 216	27	323 / 404	3056
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	185 / 240	27	323 / 404	3677
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 249	27	323 / 404	4667
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	195 / 258	27	323 / 404	5628
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 264	27	323 / 404	6594
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 277	27	323 / 404	7868
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 287	27	323 / 404	9031
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 299	27	323 / 404	10287
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 311	27	323 / 404	11658
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 325	27	323 / 404	13424
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 342	27	323 / 404	13651
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 359	27	323 / 404	15344
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	269 / 376	27	323 / 404	17037
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 228	27	323 / 404	3383
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	184 / 239	27	323 / 404	4863
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 249	27	323 / 404	6598
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	199 / 263	27	323 / 404	8157
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 273	27	323 / 404	9387
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 289	27	323 / 404	11185
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 304	27	323 / 404	11926
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 321	27	323 / 404	13809
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 339	27	323 / 404	14115
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	258 / 359	27	323 / 404	16271

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

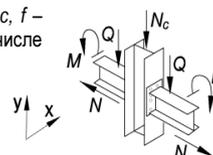


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 610 x 250 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 138, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	104 / 96	30	323 / 404	1120
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	119 / 115	30	323 / 404	1333
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	135 / 132	30	323 / 404	1610
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	156 / 154	30	323 / 404	2010
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	176 / 180	30	323 / 404	2322
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 209	30	323 / 404	2921
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 237	30	323 / 404	3422
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 273	30	323 / 404	3660
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	222 / 300	30	323 / 404	4813
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	134 / 129	30	323 / 404	1583
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	150 / 147	30	323 / 404	1778
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 217	30	323 / 404	2048
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	167 / 168	30	323 / 404	2114
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 187	30	323 / 404	2458
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 205	30	323 / 404	2793
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 227	30	323 / 404	3183
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	190 / 232	30	323 / 404	3801
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	197 / 256	30	323 / 404	4409
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 269	30	323 / 404	5607
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	30	323 / 404	6811
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 291	30	323 / 404	8060
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 307	30	323 / 404	9470
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	233 / 317	30	323 / 404	11122
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	242 / 331	30	323 / 404	12706
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 348	30	323 / 404	12834
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	263 / 365	30	323 / 404	14469
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 386	30	323 / 404	16293
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	289 / 407	30	323 / 404	18738
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	173 / 178	30	323 / 404	2227
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	177 / 197	30	323 / 404	2651
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 217	30	323 / 404	3052
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	187 / 243	30	323 / 404	3619
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 251	30	323 / 404	4616
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	198 / 260	30	323 / 404	5582
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 267	30	323 / 404	6552
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 279	30	323 / 404	7829
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 289	30	323 / 404	8996
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 302	30	323 / 404	10254
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 314	30	323 / 404	11628
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 327	30	323 / 404	13396
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	250 / 345	30	323 / 404	13622
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 362	30	323 / 404	15316
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	272 / 379	30	323 / 404	17011
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	180 / 229	30	323 / 404	3373
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	186 / 241	30	323 / 404	4815
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	192 / 251	30	323 / 404	6563
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 265	30	323 / 404	8124
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 276	30	323 / 404	9357
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 291	30	323 / 404	11158
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 307	30	323 / 404	11902
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 324	30	323 / 404	13787
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	248 / 341	30	323 / 404	14092
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 362	30	323 / 404	16250

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

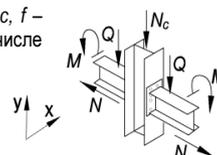


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 615 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 140, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	107 / 94	36	323 / 404	1108
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 113	36	323 / 404	1352
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 136	36	323 / 404	1607
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	162 / 159	36	323 / 404	1974
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 181	36	323 / 404	2362
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 215	36	323 / 404	2882
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 244	36	323 / 404	3442
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	259 / 282	36	323 / 404	3653
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	268 / 322	36	323 / 404	4377
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 133	36	323 / 404	1569
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	157 / 151	36	323 / 404	1767
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	228 / 228	36	323 / 404	2040
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	175 / 171	36	323 / 404	2118
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	193 / 192	36	323 / 404	2438
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	210 / 210	36	323 / 404	2808
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	232 / 238	36	323 / 404	3162
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	236 / 242	36	323 / 404	3753
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 267	36	323 / 404	4357
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 298	36	323 / 404	5011
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	257 / 319	36	323 / 404	5964
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 328	36	323 / 404	7340
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 341	36	323 / 404	8839
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 349	36	323 / 404	10613
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 360	36	323 / 404	12290
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	292 / 374	36	323 / 404	12452
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 388	36	323 / 404	14157
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 405	36	323 / 404	16047
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	321 / 421	36	323 / 404	18559
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 181	36	323 / 404	2240
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	204 / 205	36	323 / 404	2632
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 226	36	323 / 404	3061
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	239 / 256	36	323 / 404	3532
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 282	36	323 / 404	4102
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 303	36	323 / 404	4785
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 309	36	323 / 404	5861
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	257 / 319	36	323 / 404	7240
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 327	36	323 / 404	8491
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	268 / 337	36	323 / 404	9812
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 346	36	323 / 404	11254
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 358	36	323 / 404	13071
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 371	36	323 / 404	13324
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 385	36	323 / 404	15072
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 399	36	323 / 404	16814
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 416	36	323 / 404	18971
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	233 / 238	36	323 / 404	3400
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 281	36	323 / 404	4097
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 297	36	323 / 404	5941
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	250 / 308	36	323 / 404	7585
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 316	36	323 / 404	8898
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 328	36	323 / 404	10788
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 341	36	323 / 404	11589
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	280 / 355	36	323 / 404	13528
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 369	36	323 / 404	13856
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 385	36	323 / 404	16067

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

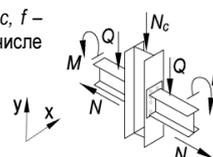


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Б5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 625 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 56, b_1 = 45, b_2 = 64, c = 143, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	105 / 92	43	323 / 404	1103
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 110	43	323 / 404	1350
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	141 / 133	43	323 / 404	1610
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	164 / 160	43	323 / 404	2023
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	191 / 188	43	323 / 404	2389
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	225 / 222	43	323 / 404	2962
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 254	43	323 / 404	3448
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	298 / 298	43	323 / 404	3656
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	339 / 345	43	323 / 404	4350
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	140 / 132	43	323 / 404	1567
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	159 / 154	43	323 / 404	1768
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	234 / 239	43	323 / 404	2046
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 178	43	323 / 404	2134
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	200 / 199	43	323 / 404	2479
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	219 / 222	43	323 / 404	2783
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 250	43	323 / 404	3154
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 255	43	323 / 404	3767
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	284 / 283	43	323 / 404	4369
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	316 / 317	43	323 / 404	5066
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	357 / 365	43	323 / 404	5266
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	384 / 400	43	323 / 404	5847
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	389 / 431	43	323 / 404	6785
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	393 / 455	43	323 / 404	8396
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	399 / 464	43	323 / 404	10436
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	405 / 474	43	323 / 404	10614
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	411 / 485	43	323 / 404	12535
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 497	43	323 / 404	14577
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	427 / 510	43	323 / 404	17262
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	436 / 524	43	323 / 404	19808
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	189 / 190	43	323 / 404	2250
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 213	43	323 / 404	2659
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 236	43	323 / 404	3056
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 272	43	323 / 404	3535
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	298 / 301	43	323 / 404	4139
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	331 / 334	43	323 / 404	4644
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	356 / 362	43	323 / 404	5151
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	379 / 411	43	323 / 404	5515
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	383 / 439	43	323 / 404	6428
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	388 / 446	43	323 / 404	8000
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	392 / 453	43	323 / 404	9703
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	397 / 462	43	323 / 404	11673
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	404 / 472	43	323 / 404	11948
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 483	43	323 / 404	13849
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	417 / 493	43	323 / 404	15715
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	424 / 506	43	323 / 404	18015
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	247 / 253	43	323 / 404	3359
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	293 / 303	43	323 / 404	4093
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	341 / 368	43	323 / 404	4912
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	374 / 410	43	323 / 404	5866
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	378 / 430	43	323 / 404	7119
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	384 / 440	43	323 / 404	9349
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	389 / 449	43	323 / 404	10341
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	396 / 460	43	323 / 404	12445
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 470	43	323 / 404	12797
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	410 / 483	43	323 / 404	15166
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 497	43	323 / 404	17702

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

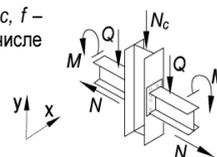


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 55Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{r1} = 5, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 104	29	323 / 404	1117
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	131 / 125	29	323 / 404	1326
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	149 / 142	29	323 / 404	1637
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 170	29	323 / 404	1985
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	193 / 196	29	323 / 404	2337
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 216	29	323 / 404	3179
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 217	29	323 / 404	4256
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 218	29	323 / 404	5288
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 219	29	323 / 404	6728
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	147 / 142	29	323 / 404	1565
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	165 / 162	29	323 / 404	1754
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 209	29	323 / 404	2428
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 183	29	323 / 404	2124
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 205	29	323 / 404	2463
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 214	29	323 / 404	3032
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	3855
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	4689
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 216	29	323 / 404	5821
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 217	29	323 / 404	7045
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 218	29	323 / 404	8232
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 219	29	323 / 404	9525
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 220	29	323 / 404	11070
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 221	29	323 / 404	12628
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	214 / 222	29	323 / 404	14198
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 224	29	323 / 404	14545
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 226	29	323 / 404	16246
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 227	29	323 / 404	18208
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 229	29	323 / 404	20731
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	220 / 232	29	323 / 404	23177
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	193 / 195	29	323 / 404	2228
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	200 / 211	29	323 / 404	2766
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 212	29	323 / 404	3568
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 214	29	323 / 404	4608
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	5609
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 216	29	323 / 404	6586
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 216	29	323 / 404	7547
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 218	29	323 / 404	8864
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	208 / 218	29	323 / 404	10038
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	210 / 220	29	323 / 404	11337
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 221	29	323 / 404	12710
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 222	29	323 / 404	14531
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 224	29	323 / 404	14919
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 225	29	323 / 404	16665
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 227	29	323 / 404	18412
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 229	29	323 / 404	20551
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	219 / 231	29	323 / 404	23372
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 212	29	323 / 404	4168
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 214	29	323 / 404	5628
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	203 / 215	29	323 / 404	7268
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	205 / 216	29	323 / 404	8905
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	207 / 217	29	323 / 404	10146
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	209 / 219	29	323 / 404	11961
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 220	29	323 / 404	12738
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 222	29	323 / 404	14661
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	215 / 223	29	323 / 404	15088

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

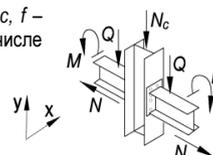


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 650 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 225	29	323 / 404	17271
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	217 / 227	29	323 / 404	19716

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	113 / 104	33	323 / 404	1102
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	129 / 122	33	323 / 404	1355
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	147 / 142	33	323 / 404	1628
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	172 / 170	33	323 / 404	1974
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	194 / 196	33	323 / 404	2324
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 229	33	323 / 404	2912
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	231 / 261	33	323 / 404	3400
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	240 / 303	33	323 / 404	3613
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 339	33	323 / 404	4609
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	147 / 140	33	323 / 404	1579
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	164 / 159	33	323 / 404	1783
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	196 / 239	33	323 / 404	2050
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	183 / 183	33	323 / 404	2112
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 205	33	323 / 404	2449
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 226	33	323 / 404	2774
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 251	33	323 / 404	3152
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	216 / 256	33	323 / 404	3761
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	223 / 285	33	323 / 404	4354
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	230 / 304	33	323 / 404	5428
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 315	33	323 / 404	6649
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 329	33	323 / 404	7907
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 346	33	323 / 404	9316
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 358	33	323 / 404	10986
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	273 / 373	33	323 / 404	12579
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	285 / 393	33	323 / 404	12696
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	297 / 412	33	323 / 404	14333
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 435	33	323 / 404	16155
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	326 / 459	33	323 / 404	18601
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	343 / 486	33	323 / 404	20930
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	193 / 193	33	323 / 404	2257
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	201 / 217	33	323 / 404	2629
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	206 / 240	33	323 / 404	3019
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	212 / 270	33	323 / 404	3571
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 284	33	323 / 404	4474
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 294	33	323 / 404	5451
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 302	33	323 / 404	6431
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 315	33	323 / 404	7715
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	244 / 327	33	323 / 404	8889
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	253 / 340	33	323 / 404	10150
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	261 / 354	33	323 / 404	11530
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	271 / 369	33	323 / 404	13300

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

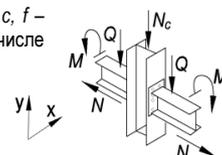


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 655 x 255 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 144, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 389	33	323 / 404	13518
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 408	33	323 / 404	15214
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 428	33	323 / 404	16910
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	321 / 451	33	323 / 404	19017
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	336 / 474	33	323 / 404	21760
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	204 / 252	33	323 / 404	3378
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	211 / 273	33	323 / 404	4686
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	218 / 284	33	323 / 404	6466
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	228 / 300	33	323 / 404	8030
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	235 / 311	33	323 / 404	9270
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 329	33	323 / 404	11078
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 346	33	323 / 404	11825
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	268 / 366	33	323 / 404	13712
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	280 / 385	33	323 / 404	14012
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	295 / 408	33	323 / 404	16173
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	312 / 435	33	323 / 404	18553

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 100	38	323 / 404	1122
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	130 / 123	38	323 / 404	1333
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	151 / 143	38	323 / 404	1639
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	176 / 171	38	323 / 404	1998
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 196	38	323 / 404	2378
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	234 / 234	38	323 / 404	2882
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 266	38	323 / 404	3428
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	293 / 311	38	323 / 404	3610
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	303 / 356	38	323 / 404	4307
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 144	38	323 / 404	1570
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 164	38	323 / 404	1771
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 249	38	323 / 404	2053
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	190 / 185	38	323 / 404	2129
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 209	38	323 / 404	2441
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	230 / 230	38	323 / 404	2803
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 261	38	323 / 404	3141
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 264	38	323 / 404	3800
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	280 / 292	38	323 / 404	4392
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	286 / 327	38	323 / 404	5027
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 360	38	323 / 404	5714
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 371	38	323 / 404	7114
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 385	38	323 / 404	8622
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	313 / 395	38	323 / 404	10428
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	320 / 407	38	323 / 404	12122
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	330 / 423	38	323 / 404	12274
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 438	38	323 / 404	13986
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	38	323 / 404	15878

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

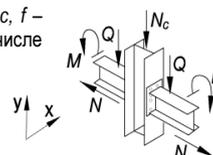


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 660 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 57, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 146, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	363 / 475	38	323 / 404	18396
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	376 / 497	38	323 / 404	20797
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	394 / 525	38	323 / 404	23839
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 199	38	323 / 404	2218
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	224 / 224	38	323 / 404	2623
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 248	38	323 / 404	3041
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	271 / 280	38	323 / 404	3557
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 310	38	323 / 404	4113
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 343	38	323 / 404	4574
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 349	38	323 / 404	5673
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 360	38	323 / 404	7071
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 370	38	323 / 404	8337
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	304 / 381	38	323 / 404	9667
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 391	38	323 / 404	11122
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	318 / 404	38	323 / 404	12943
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	328 / 419	38	323 / 404	13190
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	38	323 / 404	14943
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	347 / 451	38	323 / 404	16689
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	359 / 469	38	323 / 404	18853
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	370 / 488	38	323 / 404	21642
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 262	38	323 / 404	3367
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	270 / 309	38	323 / 404	4100
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 336	38	323 / 404	5787
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	284 / 348	38	323 / 404	7443
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 357	38	323 / 404	8770
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	298 / 371	38	323 / 404	10675
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	307 / 385	38	323 / 404	11485
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	317 / 401	38	323 / 404	13429
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	326 / 416	38	323 / 404	13753
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	338 / 435	38	323 / 404	15972
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	351 / 457	38	323 / 404	18400
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	361 / 472	38	323 / 404	21157

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	112 / 98	45	323 / 404	1110
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	131 / 121	45	323 / 404	1321
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 142	45	323 / 404	1622
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	179 / 172	45	323 / 404	2014
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 203	45	323 / 404	2347
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 237	45	323 / 404	2937
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	274 / 272	45	323 / 404	3425
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 318	45	323 / 404	3684
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 370	45	323 / 404	4308
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 143	45	323 / 404	1555
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 167	45	323 / 404	1758

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

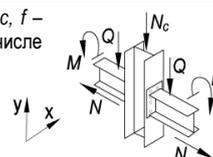


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 55Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 670 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 58, b_1 = 45, b_2 = 67, c = 148, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 14$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 257	45	323 / 404	2040
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	193 / 191	45	323 / 404	2114
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 214	45	323 / 404	2454
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 236	45	323 / 404	2786
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 265	45	323 / 404	3174
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 269	45	323 / 404	3818
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 300	45	323 / 404	4438
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 343	45	323 / 404	4973
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 390	45	323 / 404	5241
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 429	45	323 / 404	5861
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 455	45	323 / 404	7060
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 463	45	323 / 404	9177
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 474	45	323 / 404	11070
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 487	45	323 / 404	11233
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 500	45	323 / 404	13067
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 515	45	323 / 404	15046
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	431 / 531	45	323 / 404	17664
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	443 / 549	45	323 / 404	20153
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	457 / 572	45	323 / 404	23287
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	204 / 202	45	323 / 404	2255
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	228 / 228	45	323 / 404	2656
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 254	45	323 / 404	3031
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 287	45	323 / 404	3606
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 326	45	323 / 404	4083
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 356	45	323 / 404	4624
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 386	45	323 / 404	5170
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 435	45	323 / 404	5707
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 442	45	323 / 404	7177
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 452	45	323 / 404	8641
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 461	45	323 / 404	10239
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 471	45	323 / 404	12146
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 484	45	323 / 404	12406
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 497	45	323 / 404	14247
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 510	45	323 / 404	16065
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 526	45	323 / 404	18312
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 541	45	323 / 404	21154
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	449 / 559	45	323 / 404	23650
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 272	45	323 / 404	3349
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 323	45	323 / 404	4136
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 393	45	323 / 404	4915
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	365 / 424	45	323 / 404	6252
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 432	45	323 / 404	7763
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 444	45	323 / 404	9854
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 455	45	323 / 404	10771
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	393 / 468	45	323 / 404	12809
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 481	45	323 / 404	13147
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 497	45	323 / 404	15457
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 515	45	323 / 404	17951
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 528	45	323 / 404	20754

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

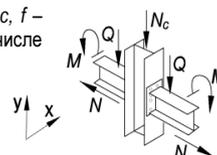


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б1 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	124 / 112	30	323 / 404	1126
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	143 / 136	30	323 / 404	1332
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	163 / 156	30	323 / 404	1631
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	189 / 186	30	323 / 404	1972
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 212	30	323 / 404	2367
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	246 / 253	30	323 / 404	2893
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	260 / 286	30	323 / 404	3436
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	269 / 333	30	323 / 404	3641
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	283 / 380	30	323 / 404	4468
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	161 / 155	30	323 / 404	1561
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	182 / 177	30	323 / 404	1756
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	221 / 263	30	323 / 404	2060
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	202 / 202	30	323 / 404	2103
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	224 / 226	30	323 / 404	2433
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 247	30	323 / 404	2805
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 276	30	323 / 404	3177
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	243 / 282	30	323 / 404	3788
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	251 / 313	30	323 / 404	4375
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	259 / 341	30	323 / 404	5308
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	267 / 354	30	323 / 404	6541
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 369	30	323 / 404	7804
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 388	30	323 / 404	9211
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	296 / 401	30	323 / 404	10892
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	307 / 418	30	323 / 404	12492
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	320 / 440	30	323 / 404	12600
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	333 / 462	30	323 / 404	14238
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	349 / 487	30	323 / 404	16057
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	366 / 513	30	323 / 404	18503
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	384 / 543	30	323 / 404	20830
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	408 / 563	30	323 / 404	23984
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	213 / 213	30	323 / 404	2243
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	227 / 238	30	323 / 404	2654
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	232 / 264	30	323 / 404	3041
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	239 / 298	30	323 / 404	3586
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 319	30	323 / 404	4381
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	252 / 330	30	323 / 404	5365
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	257 / 339	30	323 / 404	6351
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	267 / 354	30	323 / 404	7639
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	275 / 367	30	323 / 404	8817
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	284 / 382	30	323 / 404	10080
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	293 / 397	30	323 / 404	11464
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	304 / 414	30	323 / 404	13233
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	317 / 436	30	323 / 404	13445
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 457	30	323 / 404	15142
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	344 / 479	30	323 / 404	16838
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	360 / 505	30	323 / 404	18946
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	376 / 531	30	323 / 404	21688
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	395 / 561	30	323 / 404	24077
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	229 / 278	30	323 / 404	3393
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	237 / 306	30	323 / 404	4602
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	245 / 319	30	323 / 404	6402
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	256 / 336	30	323 / 404	7968
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	264 / 349	30	323 / 404	9212
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	276 / 369	30	323 / 404	11025
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	288 / 388	30	323 / 404	11773
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	301 / 410	30	323 / 404	13661
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	315 / 431	30	323 / 404	13957

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

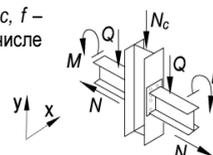


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 705 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 150, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	331 / 457	30	323 / 404	16120
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	349 / 487	30	323 / 404	18498
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	363 / 509	30	323 / 404	21222
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	24	С355	384 / 543	30	323 / 404	24117

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 111	34	323 / 404	1118
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	143 / 136	34	323 / 404	1324
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 156	34	323 / 404	1628
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	191 / 185	34	323 / 404	2006
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	217 / 214	34	323 / 404	2345
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	249 / 252	34	323 / 404	2925
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	279 / 289	34	323 / 404	3406
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	288 / 337	34	323 / 404	3601
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	300 / 385	34	323 / 404	4363
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 154	34	323 / 404	1584
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	184 / 175	34	323 / 404	1786
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	243 / 267	34	323 / 404	2045
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	206 / 203	34	323 / 404	2097
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	226 / 224	34	323 / 404	2472
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	246 / 250	34	323 / 404	2790
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	263 / 280	34	323 / 404	3150
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	263 / 283	34	323 / 404	3818
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	270 / 314	34	323 / 404	4412
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	278 / 356	34	323 / 404	4978
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	285 / 368	34	323 / 404	6272
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	294 / 382	34	323 / 404	7578
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	305 / 400	34	323 / 404	9017
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	312 / 412	34	323 / 404	10739
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	322 / 428	34	323 / 404	12370
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	335 / 448	34	323 / 404	12493
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	347 / 468	34	323 / 404	14156
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 492	34	323 / 404	16001
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	377 / 516	34	323 / 404	18472
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 544	34	323 / 404	20826
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	416 / 580	34	323 / 404	23813
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	215 / 213	34	323 / 404	2255
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	239 / 240	34	323 / 404	2658
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	253 / 266	34	323 / 404	3037
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	259 / 301	34	323 / 404	3574
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	265 / 336	34	323 / 404	4080
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	272 / 346	34	323 / 404	5109
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	277 / 354	34	323 / 404	6130
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	285 / 368	34	323 / 404	7452
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	293 / 380	34	323 / 404	8659

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

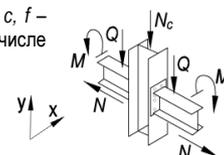


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 151, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	301 / 394	34	323 / 404	9943
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	310 / 408	34	323 / 404	11350
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	320 / 424	34	323 / 404	13137
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	332 / 444	34	323 / 404	13361
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	345 / 464	34	323 / 404	15077
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	357 / 484	34	323 / 404	16791
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	372 / 508	34	323 / 404	18919
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	387 / 532	34	323 / 404	21677
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	404 / 560	34	323 / 404	24085
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	251 / 282	34	323 / 404	3357
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	258 / 324	34	323 / 404	4307
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	265 / 336	34	323 / 404	6202
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	275 / 352	34	323 / 404	7795
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	283 / 364	34	323 / 404	9066
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	294 / 382	34	323 / 404	10908
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	305 / 400	34	323 / 404	11677
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	317 / 420	34	323 / 404	13584
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	330 / 440	34	323 / 404	13890
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	345 / 464	34	323 / 404	16072
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	362 / 492	34	323 / 404	18468
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	374 / 512	34	323 / 404	21203
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	394 / 544	34	323 / 404	24115

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

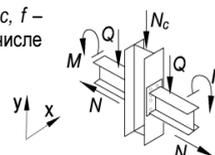


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 110	37	323 / 404	1116
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	143 / 135	37	323 / 404	1324
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	165 / 159	37	323 / 404	1612
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	195 / 192	37	323 / 404	1985
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	226 / 219	37	323 / 404	2368
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	261 / 260	37	323 / 404	2884
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	299 / 298	37	323 / 404	3390
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	341 / 346	37	323 / 404	3677
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	390 / 400	37	323 / 404	4328
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	164 / 156	37	323 / 404	1583
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	187 / 181	37	323 / 404	1788
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	277 / 277	37	323 / 404	2050
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	211 / 207	37	323 / 404	2134
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	235 / 230	37	323 / 404	2481
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	259 / 257	37	323 / 404	2775
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	289 / 288	37	323 / 404	3171
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	295 / 293	37	323 / 404	3824
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	325 / 330	37	323 / 404	4371
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	363 / 368	37	323 / 404	5036
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 423	37	323 / 404	5252
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	385 / 461	37	323 / 404	6012
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	394 / 475	37	323 / 404	7639
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	399 / 484	37	323 / 404	9631
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	407 / 496	37	323 / 404	11446
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	417 / 512	37	323 / 404	11600
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	426 / 527	37	323 / 404	13387
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 545	37	323 / 404	15331
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	449 / 564	37	323 / 404	17910
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 585	37	323 / 404	20366
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	479 / 612	37	323 / 404	23464
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	224 / 219	37	323 / 404	2262
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	248 / 248	37	323 / 404	2639
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	276 / 276	37	323 / 404	3043
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	312 / 315	37	323 / 404	3569
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	348 / 352	37	323 / 404	4073
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	368 / 385	37	323 / 404	4635
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	372 / 421	37	323 / 404	5121
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 450	37	323 / 404	6220
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	384 / 460	37	323 / 404	7605
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	391 / 470	37	323 / 404	9014
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	398 / 481	37	323 / 404	10556
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	405 / 493	37	323 / 404	12429
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	415 / 509	37	323 / 404	12682
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 524	37	323 / 404	14488
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	434 / 539	37	323 / 404	16279
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	445 / 557	37	323 / 404	18494
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	456 / 576	37	323 / 404	21316
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	470 / 597	37	323 / 404	23790
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	485 / 622	37	323 / 404	26693
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	292 / 293	37	323 / 404	3401
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	335 / 348	37	323 / 404	4148
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	364 / 426	37	323 / 404	4924
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	371 / 438	37	323 / 404	6699
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	377 / 447	37	323 / 404	8135
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	385 / 461	37	323 / 404	10152
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	394 / 475	37	323 / 404	11027
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	403 / 490	37	323 / 404	13028

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

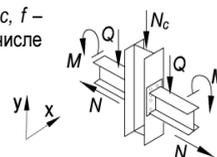


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	413 / 505	37	323 / 404	13360
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	424 / 524	37	323 / 404	15635
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	437 / 545	37	323 / 404	18103
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	447 / 561	37	323 / 404	20889
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	462 / 585	37	323 / 404	23867

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	122 / 105	44	323 / 404	1127
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	143 / 130	44	323 / 404	1344
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	165 / 153	44	323 / 404	1648
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	195 / 190	44	323 / 404	1978
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	225 / 224	44	323 / 404	2330
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 266	44	323 / 404	2891
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	306 / 304	44	323 / 404	3395
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	356 / 352	44	323 / 404	3684
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	408 / 412	44	323 / 404	4324
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	163 / 155	44	323 / 404	1562
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	186 / 181	44	323 / 404	1768
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 279	44	323 / 404	2060
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 209	44	323 / 404	2117
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 233	44	323 / 404	2467
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	262 / 261	44	323 / 404	2775
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	295 / 293	44	323 / 404	3181
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	304 / 300	44	323 / 404	3813
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	339 / 333	44	323 / 404	4447
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	380 / 378	44	323 / 404	5053
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	433 / 442	44	323 / 404	5187
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	472 / 483	44	323 / 404	5856
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	492 / 522	44	323 / 404	6757
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	497 / 574	44	323 / 404	7793
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	503 / 585	44	323 / 404	9934
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	512 / 598	44	323 / 404	10094
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	520 / 611	44	323 / 404	12064
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	529 / 627	44	323 / 404	14132
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	539 / 642	44	323 / 404	16851
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 660	44	323 / 404	19420
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	565 / 684	44	323 / 404	22633
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	222 / 222	44	323 / 404	2241
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 252	44	323 / 404	2623
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 281	44	323 / 404	3023
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	317 / 323	44	323 / 404	3541
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	359 / 360	44	323 / 404	4101
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	396 / 400	44	323 / 404	4617
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	434 / 434	44	323 / 404	5187
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	477 / 498	44	323 / 404	5494

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

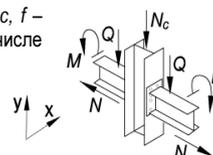


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 720 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 70, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	484 / 549	44	323 / 404	6019
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	490 / 563	44	323 / 404	7535
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	495 / 572	44	323 / 404	9305
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	502 / 582	44	323 / 404	11308
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	510 / 595	44	323 / 404	11574
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 608	44	323 / 404	13505
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	526 / 621	44	323 / 404	15394
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	536 / 637	44	323 / 404	17721
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	545 / 653	44	323 / 404	20612
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	557 / 671	44	323 / 404	23154
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	567 / 692	44	323 / 404	26131
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	292 / 297	44	323 / 404	3390
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	352 / 357	44	323 / 404	4154
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	397 / 442	44	323 / 404	4926
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	454 / 498	44	323 / 404	5836
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	478 / 543	44	323 / 404	6686
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	485 / 555	44	323 / 404	9000
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	492 / 567	44	323 / 404	10032
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	500 / 580	44	323 / 404	12169
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	508 / 593	44	323 / 404	12516
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 608	44	323 / 404	14916
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	529 / 627	44	323 / 404	17470
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	537 / 640	44	323 / 404	20316
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	550 / 660	44	323 / 404	23367
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	565 / 684	44	323 / 404	26642

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	182 / 176	41	323 / 404	1569
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	209 / 201	41	323 / 404	1783
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	275 / 286	41	323 / 404	2268
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	237 / 234	41	323 / 404	2095
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	264 / 259	41	323 / 404	2477
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	291 / 291	41	323 / 404	2803
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	328 / 329	41	323 / 404	3183
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	336 / 337	41	323 / 404	3786
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	376 / 379	41	323 / 404	4354
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	423 / 427	41	323 / 404	4992
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	450 / 490	41	323 / 404	5262
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	459 / 542	41	323 / 404	5861
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	469 / 570	41	323 / 404	7252
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	477 / 581	41	323 / 404	9303
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	486 / 597	41	323 / 404	11146
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	498 / 616	41	323 / 404	11270
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	510 / 635	41	323 / 404	13064
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 658	41	323 / 404	15002

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

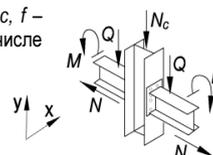


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 800 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 190, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 12$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	539 / 682	41	323 / 404	17584
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 709	41	323 / 404	20036
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 744	41	323 / 404	23126
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	249 / 247	41	323 / 404	2233
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	279 / 279	41	323 / 404	2655
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	309 / 313	41	323 / 404	3051
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	338 / 357	41	323 / 404	3597
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	369 / 403	41	323 / 404	4077
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	406 / 445	41	323 / 404	4636
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	438 / 486	41	323 / 404	5154
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	450 / 539	41	323 / 404	5942
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	457 / 550	41	323 / 404	7353
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	466 / 564	41	323 / 404	8773
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	474 / 577	41	323 / 404	10332
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	484 / 593	41	323 / 404	12208
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	496 / 612	41	323 / 404	12440
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 631	41	323 / 404	14251
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	520 / 651	41	323 / 404	16043
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	534 / 674	41	323 / 404	18263
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	549 / 697	41	323 / 404	21081
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	565 / 724	41	323 / 404	23551
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	584 / 755	41	323 / 404	26452
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	606 / 790	41	323 / 404	29583
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	623 / 817	41	323 / 404	32020
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	647 / 856	41	323 / 404	35647
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 898	41	323 / 404	39539
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	42757
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	47677
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	309 / 334	41	323 / 404	3404
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	343 / 399	41	323 / 404	4123
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	384 / 477	41	323 / 404	5213
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	441 / 523	41	323 / 404	6481
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	448 / 535	41	323 / 404	7938
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	459 / 552	41	323 / 404	9973
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	469 / 570	41	323 / 404	10855
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	481 / 589	41	323 / 404	12861
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	493 / 608	41	323 / 404	13178
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	508 / 631	41	323 / 404	15459
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	525 / 658	41	323 / 404	17927
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	537 / 678	41	323 / 404	20714
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	556 / 709	41	323 / 404	23691
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	577 / 744	41	323 / 404	26906
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	601 / 782	41	323 / 404	30560
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	620 / 813	41	323 / 404	33571
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	649 / 860	41	323 / 404	37984
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	43129
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	673 / 910	41	323 / 404	47273

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

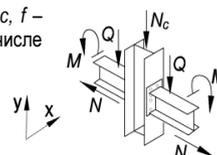


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Б2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 174	47	323 / 404	1561
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 201	47	323 / 404	1777
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 290	47	323 / 404	2227
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 233	47	323 / 404	2098
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 262	47	323 / 404	2434
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 288	47	323 / 404	2824
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 330	47	323 / 404	3184
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	339 / 339	47	323 / 404	3793
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 383	47	323 / 404	4344
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 434	47	323 / 404	4994
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 504	47	323 / 404	5183
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	539 / 548	47	323 / 404	5959
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 602	47	323 / 404	6695
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	556 / 653	47	323 / 404	8006
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	564 / 667	47	323 / 404	10080
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	575 / 684	47	323 / 404	10208
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	585 / 701	47	323 / 404	12133
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 722	47	323 / 404	14160
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	611 / 743	47	323 / 404	16844
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 767	47	323 / 404	19379
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 798	47	323 / 404	22553
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 248	47	323 / 404	2221
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 279	47	323 / 404	2655
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 314	47	323 / 404	3030
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 361	47	323 / 404	3577
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 408	47	323 / 404	4083
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	425 / 454	47	323 / 404	4587
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 497	47	323 / 404	5123
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 574	47	323 / 404	5432
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	538 / 626	47	323 / 404	6149
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 638	47	323 / 404	7731
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	553 / 650	47	323 / 404	9451
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	562 / 664	47	323 / 404	11419
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	573 / 681	47	323 / 404	11661
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 698	47	323 / 404	13560
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	594 / 715	47	323 / 404	15423
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	607 / 736	47	323 / 404	17724
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	620 / 757	47	323 / 404	20593
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	634 / 781	47	323 / 404	23112
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	652 / 808	47	323 / 404	26067
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	671 / 839	47	323 / 404	29243
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 863	47	323 / 404	31703
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 898	47	323 / 404	35373
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 936	47	323 / 404	39305
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 967	47	323 / 404	42411
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 1001	47	323 / 404	47163
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 337	47	323 / 404	3355
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 406	47	323 / 404	4076
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 498	47	323 / 404	4954
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	468 / 561	47	323 / 404	6028
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	497 / 586	47	323 / 404	7348
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	539 / 627	47	323 / 404	9163
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 643	47	323 / 404	10155
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	560 / 660	47	323 / 404	12257
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	570 / 677	47	323 / 404	12585
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	583 / 698	47	323 / 404	14956
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 722	47	323 / 404	17484

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

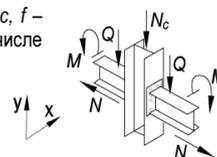


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 805 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	609 / 739	47	323 / 404	20315
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	626 / 767	47	323 / 404	23345
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	645 / 798	47	323 / 404	26600
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	667 / 832	47	323 / 404	30298
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 860	47	323 / 404	33332
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 901	47	323 / 404	37782
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 950	47	323 / 404	42947
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	674 / 987	47	323 / 404	46919

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	181 / 168	53	323 / 404	1583
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	207 / 199	53	323 / 404	1772
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	285 / 295	53	323 / 404	2186
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 231	53	323 / 404	2104
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	263 / 258	53	323 / 404	2466
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	292 / 288	53	323 / 404	2806
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	333 / 330	53	323 / 404	3164
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	338 / 339	53	323 / 404	3776
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	383 / 385	53	323 / 404	4369
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	438 / 436	53	323 / 404	5040
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	502 / 509	53	323 / 404	5232
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	560 / 564	53	323 / 404	5868
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	604 / 615	53	323 / 404	6689
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	650 / 683	53	323 / 404	7586
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	658 / 755	53	323 / 404	8405
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	668 / 743	53	323 / 404	9204
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 786	53	323 / 404	10695
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 805	53	323 / 404	12873
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 823	53	323 / 404	15719
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 845	53	323 / 404	18376
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 873	53	323 / 404	21669
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 245	53	323 / 404	2251
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 278	53	323 / 404	2658
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	310 / 313	53	323 / 404	3040
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	358 / 359	53	323 / 404	3592
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 411	53	323 / 404	4073
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	442 / 456	53	323 / 404	4652
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	479 / 504	53	323 / 404	5112
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	519 / 583	53	323 / 404	5429
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	579 / 643	53	323 / 404	6049
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	642 / 696	53	323 / 404	6822
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	649 / 740	53	323 / 404	8095
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	656 / 752	53	323 / 404	10229
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	666 / 767	53	323 / 404	10481
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 783	53	323 / 404	12526

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

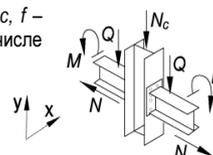


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 810 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 799	53	323 / 404	14498
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 817	53	323 / 404	16919
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 836	53	323 / 404	19859
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 858	53	323 / 404	22446
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 882	53	323 / 404	25475
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 910	53	323 / 404	28707
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 932	53	323 / 404	31193
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 963	53	323 / 404	34916
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 997	53	323 / 404	38890
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1025	53	323 / 404	42026
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1063	53	323 / 404	46785
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	331 / 333	53	323 / 404	3394
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	375 / 404	53	323 / 404	4132
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	419 / 506	53	323 / 404	4896
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	487 / 575	53	323 / 404	5887
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	518 / 612	53	323 / 404	7071
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	607 / 696	53	323 / 404	8329
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	645 / 733	53	323 / 404	9107
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	654 / 749	53	323 / 404	11366
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	664 / 764	53	323 / 404	11707
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 783	53	323 / 404	14215
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 805	53	323 / 404	16832
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 820	53	323 / 404	19727
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 845	53	323 / 404	22828
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 873	53	323 / 404	26135
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 904	53	323 / 404	29887
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 929	53	323 / 404	32949
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 966	53	323 / 404	37443
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1010	53	323 / 404	42650
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	675 / 1044	53	323 / 404	46639

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	177 / 166	62	323 / 404	1560
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	202 / 193	62	323 / 404	1785
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	288 / 298	62	323 / 404	2122
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	230 / 225	62	323 / 404	2138
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 255	62	323 / 404	2464
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	288 / 285	62	323 / 404	2810
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	328 / 327	62	323 / 404	3160
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	337 / 336	62	323 / 404	3773
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	382 / 382	62	323 / 404	4367
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	438 / 433	62	323 / 404	5048
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	504 / 509	62	323 / 404	5229
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	556 / 564	62	323 / 404	5870
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	603 / 611	62	323 / 404	6786

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

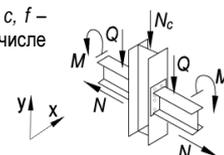


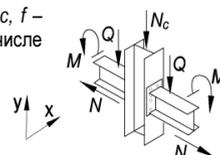
Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Б4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 820 x 300 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 190, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	663 / 687	62	323 / 404	7488
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	670 / 754	62	323 / 404	8458
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 741	62	323 / 404	9270
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 799	62	323 / 404	10436
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 817	62	323 / 404	12640
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 836	62	323 / 404	15514
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 858	62	323 / 404	18191
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 886	62	323 / 404	21501
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	244 / 244	62	323 / 404	2219
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 276	62	323 / 404	2638
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	310 / 309	62	323 / 404	3042
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	355 / 357	62	323 / 404	3584
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	402 / 410	62	323 / 404	4054
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	447 / 455	62	323 / 404	4642
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	485 / 504	62	323 / 404	5104
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	525 / 578	62	323 / 404	5523
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	586 / 644	62	323 / 404	6027
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	654 / 701	62	323 / 404	6724
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	661 / 752	62	323 / 404	7857
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	668 / 764	62	323 / 404	10023
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 780	62	323 / 404	10274
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 796	62	323 / 404	12344
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 811	62	323 / 404	14335
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 830	62	323 / 404	16775
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 849	62	323 / 404	19727
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 870	62	323 / 404	22323
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 895	62	323 / 404	25363
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 923	62	323 / 404	28603
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 945	62	323 / 404	31090
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 976	62	323 / 404	34820
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1011	62	323 / 404	38799
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1039	62	323 / 404	41938
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1076	62	323 / 404	46703
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	327 / 331	62	323 / 404	3377
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	379 / 403	62	323 / 404	4117
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	423 / 502	62	323 / 404	4941
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	493 / 576	62	323 / 404	5866
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	524 / 618	62	323 / 404	6957
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	615 / 704	62	323 / 404	8207
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	657 / 746	62	323 / 404	8929
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	667 / 761	62	323 / 404	11215
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	676 / 777	62	323 / 404	11557
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 796	62	323 / 404	14087
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 817	62	323 / 404	16718
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 833	62	323 / 404	19622
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 858	62	323 / 404	22734
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 886	62	323 / 404	26048
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 917	62	323 / 404	29808
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 942	62	323 / 404	32873
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 979	62	323 / 404	37372
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1023	62	323 / 404	42584
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	677 / 1057	62	323 / 404	46574

**Таблица 5.4.1**  
**Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне**

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.



Балка 20ШО сталь С390Б		Соединение тип 1, болты М20		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 285 x 175 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 95, k_{f1} = 7, k_{f2} = 5$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 27	9	38 / 38	1397
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 31	9	38 / 38	1731
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	2146
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	2745
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	9	38 / 38	3225
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	9	38 / 38	3871
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	9	38 / 38	4522
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	9	38 / 38	5287
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 31	9	38 / 38	2511
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	3011
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	3428
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	3925
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	9	38 / 38	4580
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	9	38 / 38	5217
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	9	38 / 38	6186
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	9	38 / 38	7091
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	3830
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	4211
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	4926
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	4800
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	9	38 / 38	5378
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	9	38 / 38	5970
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	9	38 / 38	6616
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	9	38 / 38	7569
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	9	38 / 38	5005
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	9	38 / 38	5685

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

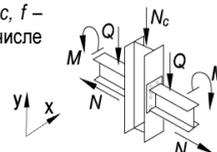


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 290 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 96, k_{f1} = 9, k_{f2} = 6$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	11	44 / 44	1354
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	11	44 / 44	1643
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	11	44 / 44	2064
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	2668
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	3154
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	3804
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	11	44 / 44	4458
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 43	11	44 / 44	5223
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 33	11	44 / 44	2442
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	11	44 / 44	2944
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	11	44 / 44	3365
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	3863
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	4521
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	5159
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	11	44 / 44	6130
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	11	44 / 44	7035
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	11	44 / 44	7665
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	11	44 / 44	3773
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	11	44 / 44	4157
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	11	44 / 44	4892
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	4748
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	5325
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	11	44 / 44	5918
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	6566
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	11	44 / 44	7517
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	11	44 / 44	8528
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 35	11	44 / 44	4956
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	11	44 / 44	5637
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	11	44 / 44	6319

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

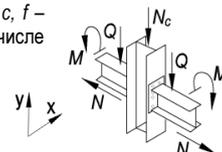


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 98, k_{r1} = 12, k_{r2} = 8$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	14	55 / 55	1251
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 34	14	55 / 55	1562
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	14	55 / 55	1955
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	55 / 55	2564
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	14	55 / 55	3057
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	55 / 55	3711
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	14	55 / 55	4368
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	14	55 / 55	5133
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 34	14	55 / 55	2349
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	14	55 / 55	2854
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	3277
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	14	55 / 55	3777
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	14	55 / 55	4437
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	14	55 / 55	5077
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	55 / 55	6048
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	14	55 / 55	6954
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	14	55 / 55	7665
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	14	55 / 55	3693
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	4081
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	4828
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	55 / 55	4672
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	14	55 / 55	5250
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	55 / 55	5843
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	55 / 55	6492
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	14	55 / 55	7440
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	14	55 / 55	8452
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	14	55 / 55	9536
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	14	55 / 55	4884
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	14	55 / 55	5565
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	14	55 / 55	6248
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	14	55 / 55	7140

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

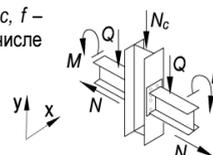


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 300 x 180 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	25 / 27	16	59 / 59	1289
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 32	16	59 / 59	1591
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	16	59 / 59	2010
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	2613
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	3097
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	59 / 59	3746
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	59 / 59	4399
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	16	59 / 59	5164
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 32	16	59 / 59	2384
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	16	59 / 59	2887
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	3306
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	3805
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	16	59 / 59	4461
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	16	59 / 59	5099
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	59 / 59	6069
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	16	59 / 59	6974
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	16	59 / 59	7665
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 47	16	59 / 59	8888
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	16	59 / 59	3713
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	4096
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	4823
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	4686
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	5264
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	16	59 / 59	5856
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	16	59 / 59	6504
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	16	59 / 59	7457
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	16	59 / 59	8468
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	16	59 / 59	9551
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	16	59 / 59	4893
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	16	59 / 59	5574
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	6257
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 38	16	59 / 59	7148
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	16	59 / 59	8040
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	16	59 / 59	6783

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

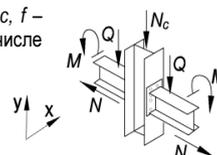


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 305 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	26 / 28	20	67 / 67	1199
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 33	20	67 / 67	1514
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	1924
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	2533
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	3022
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	20	67 / 67	3675
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	20	67 / 67	4331
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	20	67 / 67	5097
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 34	20	67 / 67	2310
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	2816
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 36	20	67 / 67	3238
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	3738
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	4397
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	20	67 / 67	5037
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	20	67 / 67	6008
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	20	67 / 67	6914
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	20	67 / 67	7665
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	20	67 / 67	8888
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	3651
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	4037
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	4775
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	4628
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	5207
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	20	67 / 67	5800
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	20	67 / 67	6449
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	20	67 / 67	7400
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	20	67 / 67	8412
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 44	20	67 / 67	9496
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	20	67 / 67	10179
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	20	67 / 67	4839
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	5520
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	20	67 / 67	6204
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	20	67 / 67	7096
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 41	20	67 / 67	7988
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	20	67 / 67	8883
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	20	67 / 67	6731
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	20	67 / 67	7994

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

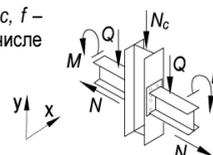


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 315 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	23	72 / 72	1164
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 34	23	72 / 72	1483
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	1863
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	2475
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	23	72 / 72	2969
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	3625
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	23	72 / 72	4283
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	23	72 / 72	5049
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	28 / 35	23	72 / 72	2258
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	2765
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 37	23	72 / 72	3190
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	3691
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	23	72 / 72	4352
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	4993
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	23	72 / 72	5965
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	23	72 / 72	6872
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	23	72 / 72	7665
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 50	23	72 / 72	8888
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	3607
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	3995
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	4741
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	4587
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	23	72 / 72	5166
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	23	72 / 72	5760
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	6409
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	23	72 / 72	7359
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	23	72 / 72	8371
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 45	23	72 / 72	9456
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	23	72 / 72	10179
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	23	72 / 72	11322
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	23	72 / 72	4800
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	5482
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 39	23	72 / 72	6165
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	23	72 / 72	7058
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 42	23	72 / 72	7951
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	23	72 / 72	8846
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	23	72 / 72	9742
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	23	72 / 72	6694
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	23	72 / 72	7958

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

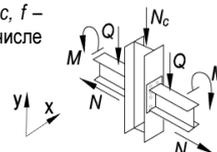


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 20Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 1, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 325 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 40, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	27 / 28	28	77 / 77	1149
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 34	28	77 / 77	1465
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	28	77 / 77	1778
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	28	77 / 77	2399
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	2901
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	3564
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	28	77 / 77	4225
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	28	77 / 77	4993
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	29 / 36	28	77 / 77	2189
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	28	77 / 77	2701
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 38	28	77 / 77	3130
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 40	28	77 / 77	3633
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	4297
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 43	28	77 / 77	4941
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	28	77 / 77	5915
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	28	77 / 77	6823
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	28	77 / 77	7665
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	39 / 52	28	77 / 77	8888
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 37	28	77 / 77	3554
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	28	77 / 77	3946
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	28	77 / 77	4706
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	28	77 / 77	4539
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	5119
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	5713
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	28	77 / 77	6366
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 43	28	77 / 77	7312
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	28	77 / 77	8325
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 47	28	77 / 77	9412
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	28	77 / 77	10179
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 51	28	77 / 77	11322
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	40 / 53	28	77 / 77	12731
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	30 / 38	28	77 / 77	4755
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	31 / 39	28	77 / 77	5438
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 41	28	77 / 77	6123
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	7017
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	28	77 / 77	7911
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 45	28	77 / 77	8807
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	36 / 46	28	77 / 77	9704
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	37 / 49	28	77 / 77	10555
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	38 / 50	28	77 / 77	11603
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	32 / 40	28	77 / 77	6653
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	33 / 42	28	77 / 77	7920
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	34 / 44	28	77 / 77	9370
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	20	С355	35 / 46	28	77 / 77	10946

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

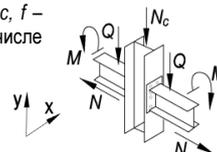


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 345 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 44, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 97, f = 58, k_{f1} = 11, k_{f2} = 7$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	34 / 31	16	19 / 19	1516
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	43 / 43	16	19 / 19	1760
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	48 / 50	16	19 / 19	2008
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	58 / 58	16	19 / 19	2331
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 65	16	19 / 19	2586
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 75	16	19 / 19	2958
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 82	16	19 / 19	3445
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	74 / 86	16	19 / 19	4185
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	53 / 55	16	19 / 19	2142
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	60 / 62	16	19 / 19	2437
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	66 / 68	16	19 / 19	2672
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 74	16	19 / 19	2980
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 80	16	19 / 19	3457
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	16	19 / 19	4181
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 85	16	19 / 19	5282
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	75 / 87	16	19 / 19	6291
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	76 / 89	16	19 / 19	7277
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	65 / 73	16	19 / 19	2967
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 78	16	19 / 19	3183
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 78	16	19 / 19	4518
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	16	19 / 19	3840
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	16	19 / 19	4498
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 82	16	19 / 19	5153
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	16	19 / 19	5913
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	72 / 83	16	19 / 19	6754
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	73 / 85	16	19 / 19	7827
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	68 / 78	16	19 / 19	4165
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	70 / 80	16	19 / 19	4917
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 81	16	19 / 19	5656

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

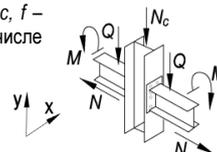


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М20	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 350 x 185 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 99, f = 58, k_{f1} = 14, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	33 / 30	19	20 / 20	1514
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	43 / 42	19	20 / 20	1770
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	49 / 50	19	20 / 20	2004
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	59 / 62	19	20 / 20	2344
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	68 / 70	19	20 / 20	2598
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	79 / 80	19	20 / 20	2959
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	86 / 90	19	20 / 20	3358
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 98	19	20 / 20	3884
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	54 / 58	19	20 / 20	2143
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	62 / 65	19	20 / 20	2423
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	68 / 72	19	20 / 20	2652
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	75 / 79	19	20 / 20	2985
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	85 / 88	19	20 / 20	3346
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 95	19	20 / 20	3817
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 103	19	20 / 20	4581
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 105	19	20 / 20	5696
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	94 / 106	19	20 / 20	6755
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	95 / 109	19	20 / 20	8236
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	69 / 78	19	20 / 20	2955
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 85	19	20 / 20	3173
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 94	19	20 / 20	4229
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	79 / 92	19	20 / 20	3518
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 98	19	20 / 20	3869
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 100	19	20 / 20	4505
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 101	19	20 / 20	5370
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 101	19	20 / 20	6135
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 103	19	20 / 20	7271
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	93 / 104	19	20 / 20	8525
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 93	19	20 / 20	3634
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	79 / 98	19	20 / 20	4290
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 99	19	20 / 20	5094
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	90 / 100	19	20 / 20	6150
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 102	19	20 / 20	7164
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	84 / 99	19	20 / 20	5706

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

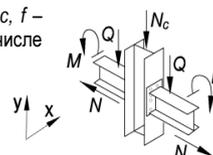


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 350 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 101, f = 58, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	33 / 29	23	18 / 18	1515
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	44 / 41	23	18 / 18	1753
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	50 / 50	23	18 / 18	1992
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	59 / 63	23	18 / 18	2349
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 70	23	18 / 18	2617
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	80 / 81	23	18 / 18	2983
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 91	23	18 / 18	3372
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 99	23	18 / 18	3832
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 59	23	18 / 18	2160
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 66	23	18 / 18	2447
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 73	23	18 / 18	2684
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 80	23	18 / 18	2955
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 90	23	18 / 18	3346
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 97	23	18 / 18	3707
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 105	23	18 / 18	4498
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 107	23	18 / 18	5638
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 109	23	18 / 18	6714
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 111	23	18 / 18	8212
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 79	23	18 / 18	2862
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 87	23	18 / 18	3159
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 97	23	18 / 18	4170
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 94	23	18 / 18	3517
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 100	23	18 / 18	3866
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	23	18 / 18	4414
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 104	23	18 / 18	5302
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 104	23	18 / 18	6057
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 105	23	18 / 18	7209
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 107	23	18 / 18	8480
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 108	23	18 / 18	9703
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	74 / 95	23	18 / 18	3644
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 101	23	18 / 18	4191
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	91 / 102	23	18 / 18	5013
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	23	18 / 18	6088
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 104	23	18 / 18	7115
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 106	23	18 / 18	8114
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 102	23	18 / 18	5630
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 103	23	18 / 18	7138

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

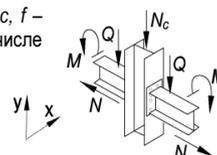


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 360 x 190 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 103, f = 58, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	32 / 28	29	15 / 15	1520
20К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	43 / 41	29	15 / 15	1792
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 49	29	15 / 15	2028
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 63	29	15 / 15	2351
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 72	29	15 / 15	2630
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	81 / 82	29	15 / 15	2986
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 92	29	15 / 15	3366
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 101	29	15 / 15	3816
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 59	29	15 / 15	2150
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 66	29	15 / 15	2468
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 74	29	15 / 15	2706
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 81	29	15 / 15	2981
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	88 / 90	29	15 / 15	3386
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	95 / 99	29	15 / 15	3740
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 108	29	15 / 15	4429
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 110	29	15 / 15	5584
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 111	29	15 / 15	6669
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 114	29	15 / 15	8177
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	72 / 79	29	15 / 15	2909
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 87	29	15 / 15	3192
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 99	29	15 / 15	4170
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 95	29	15 / 15	3560
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 101	29	15 / 15	3905
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 106	29	15 / 15	4352
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	29	15 / 15	5254
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	29	15 / 15	6000
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 108	29	15 / 15	7161
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 109	29	15 / 15	8441
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	99 / 111	29	15 / 15	9671
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 112	29	15 / 15	10990
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 96	29	15 / 15	3629
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	83 / 104	29	15 / 15	4133
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 105	29	15 / 15	4963
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 106	29	15 / 15	6048
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	97 / 107	29	15 / 15	7083
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 108	29	15 / 15	8086
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 109	29	15 / 15	9072
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	87 / 104	29	15 / 15	5586
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 106	29	15 / 15	7107

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

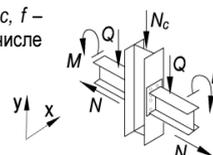


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 25Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М20	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 370 x 195 $a_1 = 40, a_2 = 43, b_1 = 45, b_2 = 45, c = 106, f = 58, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	31 / 27	34	6 / 6	1577
20K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	43 / 40	34	6 / 6	1825
20K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	49 / 49	34	6 / 6	2063
20K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	60 / 62	34	6 / 6	2390
20K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	69 / 72	34	6 / 6	2673
20K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	82 / 83	34	6 / 6	3040
20K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	92 / 94	34	6 / 6	3403
20K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	100 / 104	34	6 / 6	3886
25K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	55 / 58	34	6 / 6	2198
25K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	62 / 66	34	6 / 6	2512
25K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	70 / 74	34	6 / 6	2714
25K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	78 / 82	34	6 / 6	3031
25K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	90 / 93	34	6 / 6	3416
25K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 101	34	6 / 6	3804
25K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 111	34	6 / 6	4452
25K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 115	34	6 / 6	5464
25K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 117	34	6 / 6	6573
25K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 119	34	6 / 6	8105
30K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	73 / 80	34	6 / 6	2945
30K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 88	34	6 / 6	3250
30K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 101	34	6 / 6	4194
30K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 96	34	6 / 6	3601
30K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 104	34	6 / 6	3935
30K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 110	34	6 / 6	4267
30K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	5150
30K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	5875
30K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 113	34	6 / 6	7055
30K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 115	34	6 / 6	8357
30K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 116	34	6 / 6	9603
30K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 118	34	6 / 6	10933
30K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 120	34	6 / 6	12490
35K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	77 / 98	34	6 / 6	3682
35K1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	84 / 106	34	6 / 6	4117
35K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	94 / 110	34	6 / 6	4852
35K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 111	34	6 / 6	5962
35K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	7013
35K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 113	34	6 / 6	8029
35K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	34	6 / 6	9025
35K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 116	34	6 / 6	10374
35K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	104 / 118	34	6 / 6	11493
40K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	89 / 109	34	6 / 6	5487
40K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	101 / 111	34	6 / 6	7039
40K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 112	34	6 / 6	8795
40K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	103 / 114	34	6 / 6	10448

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

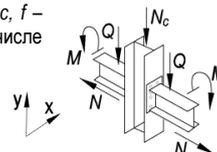


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 405 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 120, f = 68, k_{f1} = 12, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	55 / 49	20	59 / 59	1952
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	67 / 64	20	59 / 59	2289
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	77 / 77	20	59 / 59	2575
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	90 / 90	20	59 / 59	2937
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	101 / 104	20	59 / 59	3295
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 117	20	59 / 59	3750
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	62 / 59	20	59 / 59	2100
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	71 / 72	20	59 / 59	2388
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	80 / 81	20	59 / 59	2634
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	89 / 89	20	59 / 59	2928
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	99 / 102	20	59 / 59	3333
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 114	20	59 / 59	3669
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 127	20	59 / 59	4389
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 139	20	59 / 59	4926
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 143	20	59 / 59	6007
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 149	20	59 / 59	7507
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	87 / 89	20	59 / 59	2852
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	96 / 97	20	59 / 59	3041
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 124	20	59 / 59	3791
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 108	20	59 / 59	3387
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 116	20	59 / 59	3883
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 124	20	59 / 59	4236
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 132	20	59 / 59	4774
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	112 / 132	20	59 / 59	5485
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 136	20	59 / 59	6624
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 139	20	59 / 59	7903
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 142	20	59 / 59	9129
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 146	20	59 / 59	10431
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	123 / 151	20	59 / 59	11943
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 154	20	59 / 59	13575
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	128 / 158	20	59 / 59	15186
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	104 / 111	20	59 / 59	3646
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 121	20	59 / 59	4038
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	109 / 128	20	59 / 59	4556
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	111 / 131	20	59 / 59	5632
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 133	20	59 / 59	6657
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	114 / 136	20	59 / 59	7652
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	116 / 138	20	59 / 59	8635
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	118 / 142	20	59 / 59	9959
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	120 / 145	20	59 / 59	11153
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	122 / 149	20	59 / 59	12456
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	125 / 153	20	59 / 59	13731
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	108 / 127	20	59 / 59	5216
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	110 / 130	20	59 / 59	6731
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	113 / 133	20	59 / 59	8471
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	115 / 138	20	59 / 59	10092
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 141	20	59 / 59	11315

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

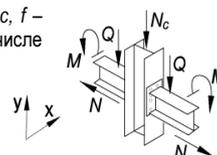


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 400 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 121, f = 68, k_{r1} = 5, k_{r2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	55 / 49	25	65 / 65	1938
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	67 / 64	25	65 / 65	2291
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	79 / 78	25	65 / 65	2525
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	92 / 92	25	65 / 65	2885
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	105 / 105	25	65 / 65	3261
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	115 / 118	25	65 / 65	3750
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	63 / 59	25	65 / 65	2090
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	72 / 70	25	65 / 65	2383
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	81 / 82	25	65 / 65	2598
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	91 / 90	25	65 / 65	2891
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	103 / 104	25	65 / 65	3275
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	112 / 116	25	65 / 65	3678
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 130	25	65 / 65	4287
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	126 / 142	25	65 / 65	4930
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	128 / 150	25	65 / 65	5750
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	131 / 155	25	65 / 65	7312
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	89 / 89	25	65 / 65	2813
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	98 / 100	25	65 / 65	3034
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	110 / 133	25	65 / 65	3561
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	108 / 110	25	65 / 65	3384
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	116 / 120	25	65 / 65	3721
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 128	25	65 / 65	4196
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 139	25	65 / 65	4569
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 140	25	65 / 65	5192
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 144	25	65 / 65	6323
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 146	25	65 / 65	7660
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 149	25	65 / 65	8926
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 153	25	65 / 65	10257
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 157	25	65 / 65	11793
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	134 / 160	25	65 / 65	13451
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	136 / 163	25	65 / 65	15084
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	139 / 168	25	65 / 65	15375
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	109 / 116	25	65 / 65	3502
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	118 / 125	25	65 / 65	4018
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	120 / 133	25	65 / 65	4429
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 139	25	65 / 65	5353
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 142	25	65 / 65	6422
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	124 / 144	25	65 / 65	7448
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 146	25	65 / 65	8455
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 149	25	65 / 65	9805
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 152	25	65 / 65	11020
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	131 / 155	25	65 / 65	12339
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	133 / 159	25	65 / 65	13731
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	135 / 162	25	65 / 65	15415
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	119 / 136	25	65 / 65	4899
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	121 / 139	25	65 / 65	6492
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	122 / 142	25	65 / 65	8298
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	125 / 145	25	65 / 65	9943
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	127 / 148	25	65 / 65	11223
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	129 / 153	25	65 / 65	12963
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	132 / 157	25	65 / 65	13674

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

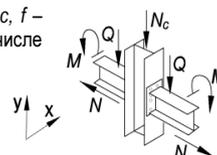


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 410 x 220 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 123, f = 68, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
20К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	54 / 48	29	73 / 73	1894
20К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	67 / 62	29	73 / 73	2253
20К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	79 / 76	29	73 / 73	2510
20К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	95 / 95	29	73 / 73	2870
20К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	109 / 109	29	73 / 73	3235
20К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	121 / 123	29	73 / 73	3720
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	64 / 57	29	73 / 73	2045
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	72 / 72	29	73 / 73	2349
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	82 / 83	29	73 / 73	2565
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	91 / 94	29	73 / 73	2870
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	105 / 108	29	73 / 73	3268
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	120 / 120	29	73 / 73	3612
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	134 / 136	29	73 / 73	4185
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 151	29	73 / 73	4758
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	151 / 168	29	73 / 73	5114
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 177	29	73 / 73	6541
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	90 / 94	29	73 / 73	2781
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	100 / 104	29	73 / 73	2995
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	116 / 144	29	73 / 73	3474
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	110 / 115	29	73 / 73	3353
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	121 / 125	29	73 / 73	3695
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	132 / 135	29	73 / 73	4040
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	143 / 148	29	73 / 73	4423
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	144 / 149	29	73 / 73	5027
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	147 / 160	29	73 / 73	5794
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 169	29	73 / 73	6825
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 172	29	73 / 73	8212
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 175	29	73 / 73	9621
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 179	29	73 / 73	11204
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 181	29	73 / 73	12946
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 185	29	73 / 73	14637
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 189	29	73 / 73	14931
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 119	29	73 / 73	3429
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	123 / 132	29	73 / 73	3828
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	134 / 143	29	73 / 73	4305
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 155	29	73 / 73	4937
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 165	29	73 / 73	5669
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	147 / 167	29	73 / 73	6791
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 169	29	73 / 73	7869
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 172	29	73 / 73	9284
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 174	29	73 / 73	10554
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 177	29	73 / 73	11911
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 180	29	73 / 73	13373
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 184	29	73 / 73	15230
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	128 / 148	29	73 / 73	4690
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 162	29	73 / 73	5754
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 165	29	73 / 73	7773
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 168	29	73 / 73	9471
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 171	29	73 / 73	10806
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 175	29	73 / 73	12729
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 179	29	73 / 73	13576

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

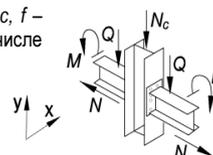


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 420 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 125, f = 68, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 57	35	80 / 80	2030
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	72 / 69	35	80 / 80	2305
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	82 / 83	35	80 / 80	2523
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	91 / 95	35	80 / 80	2833
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	106 / 109	35	80 / 80	3198
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	120 / 121	35	80 / 80	3606
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	136 / 137	35	80 / 80	4178
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 154	35	80 / 80	4733
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	157 / 172	35	80 / 80	5033
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 183	35	80 / 80	6310
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	89 / 94	35	80 / 80	2764
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	99 / 105	35	80 / 80	2978
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	118 / 146	35	80 / 80	3421
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	111 / 115	35	80 / 80	3294
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 126	35	80 / 80	3637
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	134 / 137	35	80 / 80	4018
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	145 / 150	35	80 / 80	4393
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	146 / 152	35	80 / 80	4996
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 164	35	80 / 80	5716
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 175	35	80 / 80	6586
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 178	35	80 / 80	8006
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	35	80 / 80	9434
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 185	35	80 / 80	11027
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 187	35	80 / 80	12790
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 191	35	80 / 80	14495
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 195	35	80 / 80	14786
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 200	35	80 / 80	16552
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 120	35	80 / 80	3408
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	123 / 134	35	80 / 80	3811
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	135 / 145	35	80 / 80	4242
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	150 / 159	35	80 / 80	4866
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 171	35	80 / 80	5455
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	153 / 173	35	80 / 80	6603
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 175	35	80 / 80	7699
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 178	35	80 / 80	9130
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 180	35	80 / 80	10413
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 184	35	80 / 80	11779
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 187	35	80 / 80	13251
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 190	35	80 / 80	15113
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 194	35	80 / 80	15465
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	130 / 150	35	80 / 80	4690
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 168	35	80 / 80	5547
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 171	35	80 / 80	7623
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	154 / 174	35	80 / 80	9332
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 177	35	80 / 80	10680
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 181	35	80 / 80	12616
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 185	35	80 / 80	13471
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 189	35	80 / 80	15456

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

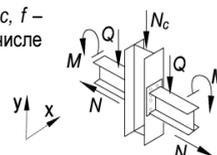


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 430 x 225 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 128, f = 68, k_{f1} = 9, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 55	43	86 / 86	1983
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	72 / 69	43	86 / 86	2277
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	81 / 82	43	86 / 86	2529
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	92 / 94	43	86 / 86	2791
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	107 / 110	43	86 / 86	3172
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 122	43	86 / 86	3581
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	139 / 139	43	86 / 86	4121
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	152 / 157	43	86 / 86	4656
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 175	43	86 / 86	5051
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 190	43	86 / 86	6071
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	90 / 94	43	86 / 86	2718
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	100 / 105	43	86 / 86	2923
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	119 / 147	43	86 / 86	3401
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	112 / 116	43	86 / 86	3265
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	123 / 128	43	86 / 86	3645
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	136 / 139	43	86 / 86	3987
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	148 / 153	43	86 / 86	4379
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	149 / 155	43	86 / 86	4983
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 167	43	86 / 86	5691
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 182	43	86 / 86	6339
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 185	43	86 / 86	7795
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 188	43	86 / 86	9244
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 192	43	86 / 86	10847
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	169 / 195	43	86 / 86	12633
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	171 / 198	43	86 / 86	14353
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 203	43	86 / 86	14641
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 207	43	86 / 86	16415
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 213	43	86 / 86	18402
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	113 / 121	43	86 / 86	3390
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	125 / 135	43	86 / 86	3772
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	138 / 147	43	86 / 86	4181
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 162	43	86 / 86	4772
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 175	43	86 / 86	5378
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	159 / 180	43	86 / 86	6411
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	161 / 182	43	86 / 86	7527
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	163 / 185	43	86 / 86	8974
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 188	43	86 / 86	10271
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	166 / 191	43	86 / 86	11646
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 194	43	86 / 86	13128
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	43	86 / 86	14996
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 202	43	86 / 86	15347
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	176 / 206	43	86 / 86	17152
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	132 / 153	43	86 / 86	4635
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	151 / 174	43	86 / 86	5404
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	158 / 178	43	86 / 86	7470
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 181	43	86 / 86	9192
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	162 / 184	43	86 / 86	10553
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	164 / 188	43	86 / 86	12503
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	167 / 192	43	86 / 86	13366
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 197	43	86 / 86	15358
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 201	43	86 / 86	15763

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

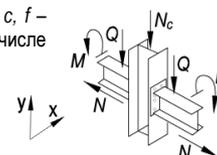


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 30Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М24	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 450 x 230 $a_1 = 48, a_2 = 48, b_1 = 45, b_2 = 56, c = 132, f = 68, k_{f1} = 11, k_{r2} = 20$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	62 / 55	48	87 / 87	1971
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	73 / 69	48	87 / 87	2281
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	82 / 82	48	87 / 87	2494
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	93 / 96	48	87 / 87	2799
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	108 / 111	48	87 / 87	3185
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	123 / 128	48	87 / 87	3584
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	144 / 144	48	87 / 87	4120
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	157 / 162	48	87 / 87	4695
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 182	48	87 / 87	4947
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	178 / 202	48	87 / 87	5788
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	91 / 95	48	87 / 87	2716
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	102 / 106	48	87 / 87	2911
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	122 / 149	48	87 / 87	3406
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	114 / 118	48	87 / 87	3285
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	126 / 130	48	87 / 87	3607
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	139 / 144	48	87 / 87	3958
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 159	48	87 / 87	4342
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	156 / 161	48	87 / 87	4937
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	168 / 174	48	87 / 87	5536
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 190	48	87 / 87	6311
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 198	48	87 / 87	7465
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 201	48	87 / 87	8956
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 205	48	87 / 87	10582
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	181 / 208	48	87 / 87	12410
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 211	48	87 / 87	14157
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 216	48	87 / 87	14443
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	189 / 221	48	87 / 87	16233
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 226	48	87 / 87	18230
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 232	48	87 / 87	20826
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	115 / 124	48	87 / 87	3369
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	127 / 137	48	87 / 87	3789
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	140 / 151	48	87 / 87	4191
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	160 / 168	48	87 / 87	4710
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 183	48	87 / 87	5353
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	172 / 193	48	87 / 87	6109
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 194	48	87 / 87	7264
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	175 / 198	48	87 / 87	8746
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 200	48	87 / 87	10069
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 204	48	87 / 87	11462
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	180 / 207	48	87 / 87	12965
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	183 / 210	48	87 / 87	14844
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	186 / 215	48	87 / 87	15194
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	48	87 / 87	17011
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	190 / 224	48	87 / 87	18817
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	136 / 156	48	87 / 87	4628
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	155 / 181	48	87 / 87	5370
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	170 / 190	48	87 / 87	7241
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	173 / 194	48	87 / 87	8990
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	174 / 197	48	87 / 87	10377
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	177 / 201	48	87 / 87	12353
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	179 / 205	48	87 / 87	13232
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	182 / 210	48	87 / 87	15237
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	185 / 214	48	87 / 87	15643
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	188 / 220	48	87 / 87	17919

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

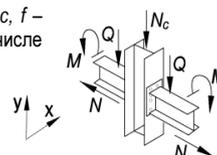


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш1 сталь С390Б		Соединение тип 2, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 8$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	75 / 70	24	76 / 76	2476
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	85 / 83	24	76 / 76	2699
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	96 / 95	24	76 / 76	2989
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	111 / 110	24	76 / 76	3366
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 124	24	76 / 76	3747
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	138 / 145	24	76 / 76	4311
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	143 / 163	24	76 / 76	5021
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 184	24	76 / 76	5243
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 198	24	76 / 76	6560
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	95 / 93	24	76 / 76	2927
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	106 / 105	24	76 / 76	3137
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	126 / 147	24	76 / 76	3642
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	116 / 118	24	76 / 76	3466
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	126 / 130	24	76 / 76	3806
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 142	24	76 / 76	4273
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	135 / 156	24	76 / 76	4714
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	135 / 158	24	76 / 76	5304
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 172	24	76 / 76	5957
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 180	24	76 / 76	7146
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	146 / 186	24	76 / 76	8400
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 193	24	76 / 76	9699
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 202	24	76 / 76	11166
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 207	24	76 / 76	12848
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	164 / 215	24	76 / 76	14473
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	170 / 225	24	76 / 76	14666
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	176 / 234	24	76 / 76	16350
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 246	24	76 / 76	18236
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 258	24	76 / 76	20733
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	199 / 268	24	76 / 76	23218
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	209 / 274	24	76 / 76	26531
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	120 / 124	24	76 / 76	3571
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 138	24	76 / 76	4119
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 149	24	76 / 76	4555
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 165	24	76 / 76	5096
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 171	24	76 / 76	6089
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 176	24	76 / 76	7094
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 179	24	76 / 76	8093
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	146 / 186	24	76 / 76	9413
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 192	24	76 / 76	10614
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 199	24	76 / 76	11906
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	158 / 205	24	76 / 76	13314
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	163 / 213	24	76 / 76	15115
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	169 / 223	24	76 / 76	15393
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 232	24	76 / 76	17129
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 242	24	76 / 76	18864
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	188 / 254	24	76 / 76	21013
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 265	24	76 / 76	23798
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	203 / 270	24	76 / 76	26400
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	129 / 155	24	76 / 76	4884
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 165	24	76 / 76	6237
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 171	24	76 / 76	8052
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 178	24	76 / 76	9653
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 184	24	76 / 76	10919
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 193	24	76 / 76	12763
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 202	24	76 / 76	13483
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 211	24	76 / 76	15267
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	167 / 221	24	76 / 76	15822

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

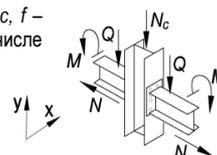


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 150, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 8$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 232	24	76 / 76	18022
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	183 / 246	24	76 / 76	20448
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	189 / 256	24	76 / 76	23197
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	199 / 268	24	76 / 76	26193

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	73 / 68	29	83 / 83	2448
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	84 / 82	29	83 / 83	2668
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	94 / 93	29	83 / 83	2975
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	107 / 108	29	83 / 83	3367
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	119 / 124	29	83 / 83	3726
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 143	29	83 / 83	4475
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	134 / 160	29	83 / 83	4981
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	139 / 180	29	83 / 83	5302
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 190	29	83 / 83	6797
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	93 / 91	29	83 / 83	2898
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	103 / 103	29	83 / 83	3107
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 145	29	83 / 83	3580
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	113 / 115	29	83 / 83	3454
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 129	29	83 / 83	3812
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	124 / 139	29	83 / 83	4320
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	127 / 153	29	83 / 83	4700
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	127 / 155	29	83 / 83	5301
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	130 / 166	29	83 / 83	6094
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	134 / 172	29	83 / 83	7376
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 178	29	83 / 83	8599
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 185	29	83 / 83	9878
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 193	29	83 / 83	11338
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	151 / 199	29	83 / 83	12993
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	156 / 207	29	83 / 83	14601
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	162 / 217	29	83 / 83	14800
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	168 / 227	29	83 / 83	16476
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	29	83 / 83	18358
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	182 / 250	29	83 / 83	20848
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 263	29	83 / 83	23236
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	201 / 281	29	83 / 83	26272
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	117 / 122	29	83 / 83	3544
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	119 / 134	29	83 / 83	4119
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	122 / 145	29	83 / 83	4550
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	125 / 158	29	83 / 83	5261
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 162	29	83 / 83	6276
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	131 / 167	29	83 / 83	7259
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 171	29	83 / 83	8240
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	137 / 178	29	83 / 83	9544
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	141 / 184	29	83 / 83	10731

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

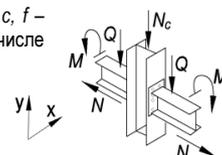


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 450 x 260 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 151, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 9$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	145 / 191	29	83 / 83	12014
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	150 / 197	29	83 / 83	13409
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	154 / 205	29	83 / 83	15205
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	160 / 215	29	83 / 83	15487
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	29	83 / 83	17216
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	172 / 234	29	83 / 83	18945
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	180 / 246	29	83 / 83	21087
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	187 / 258	29	83 / 83	23870
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	195 / 271	29	83 / 83	26310
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	121 / 151	29	83 / 83	4900
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	124 / 157	29	83 / 83	6411
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	128 / 162	29	83 / 83	8170
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	133 / 170	29	83 / 83	9761
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	136 / 176	29	83 / 83	11013
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	142 / 185	29	83 / 83	12772
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	147 / 193	29	83 / 83	13483
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	153 / 203	29	83 / 83	15267
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	159 / 213	29	83 / 83	15887
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	166 / 225	29	83 / 83	18079
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	175 / 238	29	83 / 83	20500
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	181 / 248	29	83 / 83	23245
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	26	С355	190 / 263	29	83 / 83	26186

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	76 / 66	36	96 / 96	2379
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	86 / 81	36	96 / 96	2618
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	98 / 95	36	96 / 96	2914
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	114 / 116	36	96 / 96	3314
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 133	36	96 / 96	3644
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 152	36	96 / 96	4231
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 173	36	96 / 96	4763
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 199	36	96 / 96	5037
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 224	36	96 / 96	5904
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	96 / 95	36	96 / 96	2840
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	108 / 111	36	96 / 96	3045
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 160	36	96 / 96	3423
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	122 / 125	36	96 / 96	3397
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	136 / 137	36	96 / 96	3719
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	150 / 151	36	96 / 96	4061
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	166 / 168	36	96 / 96	4441
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 170	36	96 / 96	5081
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 190	36	96 / 96	5694
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 209	36	96 / 96	6455
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 234	36	96 / 96	6679
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 239	36	96 / 96	8223

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

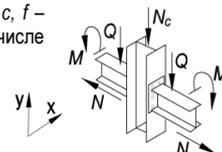


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 455 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 153, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 245	36	96 / 96	9847
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 249	36	96 / 96	11756
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 255	36	96 / 96	13542
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 262	36	96 / 96	13768
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 269	36	96 / 96	15562
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 277	36	96 / 96	17538
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 286	36	96 / 96	20132
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 296	36	96 / 96	22618
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	246 / 309	36	96 / 96	25761
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	128 / 132	36	96 / 96	3511
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 147	36	96 / 96	3890
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 162	36	96 / 96	4287
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	175 / 181	36	96 / 96	4814
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 199	36	96 / 96	5348
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	195 / 215	36	96 / 96	6068
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 229	36	96 / 96	6694
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 234	36	96 / 96	8209
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 238	36	96 / 96	9563
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 243	36	96 / 96	10966
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 248	36	96 / 96	12492
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 253	36	96 / 96	14371
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 261	36	96 / 96	14678
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 268	36	96 / 96	16496
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 275	36	96 / 96	18301
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 283	36	96 / 96	20530
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	235 / 292	36	96 / 96	23373
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 302	36	96 / 96	25878
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 313	36	96 / 96	28810
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	162 / 171	36	96 / 96	4593
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	185 / 197	36	96 / 96	5563
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 222	36	96 / 96	6798
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 228	36	96 / 96	8557
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 232	36	96 / 96	9970
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 239	36	96 / 96	11971
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 245	36	96 / 96	12856
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 252	36	96 / 96	14865
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 259	36	96 / 96	15239
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 268	36	96 / 96	17524
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 277	36	96 / 96	20017
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 285	36	96 / 96	22812
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 296	36	96 / 96	25818

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

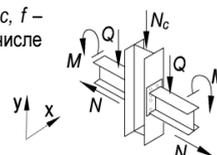


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	74 / 65	42	107 / 107	2343
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	87 / 80	42	107 / 107	2554
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	98 / 95	42	107 / 107	2867
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	114 / 115	42	107 / 107	3266
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 135	42	107 / 107	3599
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	156 / 158	42	107 / 107	4223
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	177 / 177	42	107 / 107	4757
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	204 / 205	42	107 / 107	4958
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	226 / 236	42	107 / 107	5732
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	98 / 93	42	107 / 107	2769
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	109 / 109	42	107 / 107	3000
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	154 / 162	42	107 / 107	3318
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	122 / 125	42	107 / 107	3360
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 139	42	107 / 107	3683
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 153	42	107 / 107	4032
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	169 / 173	42	107 / 107	4428
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	175 / 177	42	107 / 107	5005
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	194 / 196	42	107 / 107	5629
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	212 / 219	42	107 / 107	6292
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 246	42	107 / 107	6566
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 266	42	107 / 107	7298
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 279	42	107 / 107	8571
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	245 / 283	42	107 / 107	10726
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 288	42	107 / 107	12664
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 294	42	107 / 107	12893
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 301	42	107 / 107	14774
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 308	42	107 / 107	16811
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 316	42	107 / 107	19475
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	42	107 / 107	22019
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	42	107 / 107	25221
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 134	42	107 / 107	3444
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	145 / 148	42	107 / 107	3825
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	157 / 163	42	107 / 107	4282
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	179 / 186	42	107 / 107	4774
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	200 / 209	42	107 / 107	5346
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	220 / 227	42	107 / 107	5879
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 244	42	107 / 107	6515
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	236 / 269	42	107 / 107	7088
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	238 / 272	42	107 / 107	8607
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	241 / 277	42	107 / 107	10114
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	244 / 281	42	107 / 107	11751
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	247 / 287	42	107 / 107	13693
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 293	42	107 / 107	14006
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 299	42	107 / 107	15888
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	259 / 306	42	107 / 107	17743
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 313	42	107 / 107	20030
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 321	42	107 / 107	22910
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 330	42	107 / 107	25450
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 340	42	107 / 107	28422
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	164 / 173	42	107 / 107	4585
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	193 / 207	42	107 / 107	5346
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	217 / 244	42	107 / 107	6363
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	233 / 263	42	107 / 107	7576
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	235 / 267	42	107 / 107	9137
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	239 / 273	42	107 / 107	11283
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	242 / 279	42	107 / 107	12248
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 285	42	107 / 107	14327

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

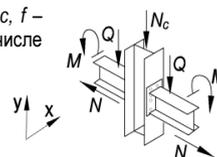


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 465 x 265 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 155, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	250 / 292	42	107 / 107	14709
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 299	42	107 / 107	17059
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 308	42	107 / 107	19597
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 315	42	107 / 107	22425
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 325	42	107 / 107	25469
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 337	42	107 / 107	28755

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	86 / 77	51	120 / 120	2495
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	98 / 91	51	120 / 120	2790
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	115 / 113	51	120 / 120	3173
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 135	51	120 / 120	3544
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	157 / 160	51	120 / 120	4151
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	178 / 181	51	120 / 120	4705
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	206 / 208	51	120 / 120	4926
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	230 / 237	51	120 / 120	5666
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 93	51	120 / 120	2722
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	109 / 108	51	120 / 120	2919
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	154 / 162	51	120 / 120	3238
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	122 / 126	51	120 / 120	3271
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 139	51	120 / 120	3622
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 152	51	120 / 120	3968
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	170 / 173	51	120 / 120	4361
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	176 / 179	51	120 / 120	4946
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	197 / 198	51	120 / 120	5551
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	216 / 222	51	120 / 120	6234
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	241 / 250	51	120 / 120	6461
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 270	51	120 / 120	7264
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 289	51	120 / 120	8135
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	255 / 293	51	120 / 120	10371
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	258 / 298	51	120 / 120	12354
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	262 / 305	51	120 / 120	12579
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	266 / 311	51	120 / 120	14485
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 319	51	120 / 120	16536
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	276 / 327	51	120 / 120	19218
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	51	120 / 120	21776
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	51	120 / 120	24990
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 133	51	120 / 120	3369
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	144 / 149	51	120 / 120	3818
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	158 / 163	51	120 / 120	4217
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	180 / 188	51	120 / 120	4706
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	201 / 212	51	120 / 120	5287
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	223 / 232	51	120 / 120	5771
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	240 / 248	51	120 / 120	6339
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 277	51	120 / 120	6818

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

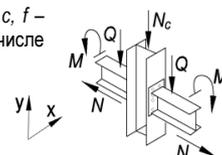


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 475 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 55, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 158, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	248 / 283	51	120 / 120	8280
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	251 / 287	51	120 / 120	9819
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	254 / 292	51	120 / 120	11487
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	257 / 297	51	120 / 120	13447
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	261 / 304	51	120 / 120	13758
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	51	120 / 120	15656
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 317	51	120 / 120	17524
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 324	51	120 / 120	19826
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 332	51	120 / 120	22713
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 341	51	120 / 120	25261
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 352	51	120 / 120	28241
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 363	51	120 / 120	31459
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	165 / 173	51	120 / 120	4537
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	195 / 208	51	120 / 120	5234
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	220 / 250	51	120 / 120	6232
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	243 / 274	51	120 / 120	7246
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	245 / 278	51	120 / 120	8852
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	249 / 284	51	120 / 120	11040
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	252 / 289	51	120 / 120	12027
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	256 / 296	51	120 / 120	14124
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 302	51	120 / 120	14505
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	265 / 310	51	120 / 120	16872
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	271 / 319	51	120 / 120	19420
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 326	51	120 / 120	22256
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 336	51	120 / 120	25308
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 348	51	120 / 120	28600

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54.5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	85 / 77	56	127 / 127	2474
25К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	98 / 92	56	127 / 127	2752
25К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	115 / 112	56	127 / 127	3169
25К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	133 / 136	56	127 / 127	3529
25К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	159 / 160	56	127 / 127	4119
25К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	183 / 184	56	127 / 127	4613
25К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	211 / 211	56	127 / 127	4848
25К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	237 / 242	56	127 / 127	5554
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 92	56	127 / 127	2672
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	108 / 109	56	127 / 127	2902
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	155 / 164	56	127 / 127	3226
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 127	56	127 / 127	3250
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	138 / 141	56	127 / 127	3569
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	151 / 156	56	127 / 127	3959
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	171 / 175	56	127 / 127	4338
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	177 / 181	56	127 / 127	4929
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	201 / 201	56	127 / 127	5504

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

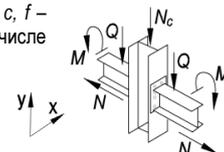


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 490 x 270 $a_1 = 54, a_2 = 54,5, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 161, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	223 / 226	56	127 / 127	6132
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	247 / 257	56	127 / 127	6423
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 275	56	127 / 127	7295
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 295	56	127 / 127	8153
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	267 / 306	56	127 / 127	10042
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	270 / 311	56	127 / 127	12073
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	274 / 317	56	127 / 127	12295
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 324	56	127 / 127	14226
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 332	56	127 / 127	16292
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 340	56	127 / 127	18993
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	56	127 / 127	21564
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	56	127 / 127	24791
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 134	56	127 / 127	3359
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	145 / 150	56	127 / 127	3778
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	160 / 166	56	127 / 127	4162
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	182 / 190	56	127 / 127	4691
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	204 / 214	56	127 / 127	5252
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	227 / 237	56	127 / 127	5780
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	246 / 253	56	127 / 127	6273
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	258 / 283	56	127 / 127	6817
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 295	56	127 / 127	7976
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	263 / 300	56	127 / 127	9549
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	266 / 304	56	127 / 127	11251
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	269 / 310	56	127 / 127	13228
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	273 / 316	56	127 / 127	13539
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 323	56	127 / 127	15453
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 329	56	127 / 127	17335
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 337	56	127 / 127	19651
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 345	56	127 / 127	22547
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 354	56	127 / 127	25102
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 365	56	127 / 127	28091
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 377	56	127 / 127	31315
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	166 / 174	56	127 / 127	4501
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	197 / 211	56	127 / 127	5242
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	224 / 255	56	127 / 127	6231
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	254 / 282	56	127 / 127	7136
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	257 / 290	56	127 / 127	8592
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	260 / 296	56	127 / 127	10823
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	264 / 302	56	127 / 127	11832
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	268 / 308	56	127 / 127	13948
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	272 / 315	56	127 / 127	14329
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	277 / 323	56	127 / 127	16713
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	283 / 332	56	127 / 127	19272
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 339	56	127 / 127	22115
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 349	56	127 / 127	25176
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 361	56	127 / 127	28474
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 374	56	127 / 127	32213

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

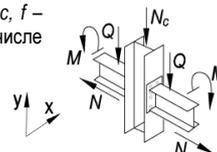


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 35Ш7 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{f1} = 12, k_{r2} = 23$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
25K7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	161 / 163	67	131 / 131	4060
25K8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	188 / 188	67	131 / 131	4580
25K9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	214 / 216	67	131 / 131	4873
25K10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	243 / 247	67	131 / 131	5624
30K1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	97 / 90	67	131 / 131	2655
30K2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	108 / 108	67	131 / 131	2872
30K3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	156 / 165	67	131 / 131	3193
30K4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	123 / 125	67	131 / 131	3218
30K5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	136 / 141	67	131 / 131	3592
30K6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	152 / 156	67	131 / 131	3920
30K7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	174 / 176	67	131 / 131	4289
30K8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	179 / 182	67	131 / 131	4882
30K9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	203 / 207	67	131 / 131	5525
30K10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	229 / 229	67	131 / 131	6127
30K11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	254 / 264	67	131 / 131	6440
30K12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 284	67	131 / 131	7062
30K13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 305	67	131 / 131	8115
30K14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	285 / 324	67	131 / 131	9488
30K15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	288 / 330	67	131 / 131	11613
30K16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 337	67	131 / 131	11830
30K17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 343	67	131 / 131	13810
30K18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 351	67	131 / 131	15906
30K19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 359	67	131 / 131	18642
30K20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 369	67	131 / 131	21240
30K21	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	67	131 / 131	24492
35K1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	129 / 134	67	131 / 131	3328
35K1.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	146 / 149	67	131 / 131	3727
35K2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	162 / 166	67	131 / 131	4122
35K3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	183 / 190	67	131 / 131	4705
35K4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	207 / 216	67	131 / 131	5191
35K5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	232 / 242	67	131 / 131	5753
35K6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	253 / 263	67	131 / 131	6264
35K7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	276 / 293	67	131 / 131	6770
35K8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	278 / 314	67	131 / 131	7466
35K9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	281 / 318	67	131 / 131	9107
35K10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	284 / 323	67	131 / 131	10874
35K11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	287 / 328	67	131 / 131	12886
35K12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 335	67	131 / 131	13195
35K13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 342	67	131 / 131	15142
35K14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 349	67	131 / 131	17048
35K15	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 357	67	131 / 131	19393
35K16	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 365	67	131 / 131	22304
35K17	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 374	67	131 / 131	24874
35K18	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 385	67	131 / 131	27880
35K19	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 397	67	131 / 131	31115
35K20	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 406	67	131 / 131	33616
40K1	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	168 / 176	67	131 / 131	4482
40K2	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	200 / 212	67	131 / 131	5216
40K3	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	229 / 260	67	131 / 131	6184
40K4	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	267 / 290	67	131 / 131	7178
40K4.5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	275 / 308	67	131 / 131	8165
40K5	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	279 / 314	67	131 / 131	10481
40K6	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	282 / 320	67	131 / 131	11532
40K7	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	286 / 327	67	131 / 131	13683
40K8	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 334	67	131 / 131	14064
40K9	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 342	67	131 / 131	16481
40K10	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 351	67	131 / 131	19060

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

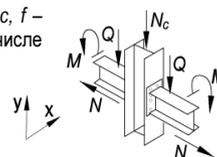


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 35Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 275 $a_1 = 54, a_2 = 54, b_1 = 45, b_2 = 71, c = 165, f = 75, k_{f1} = 12, k_{r2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 358	67	131 / 131	21919
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 369	67	131 / 131	24997
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 381	67	131 / 131	28305
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	40	С355	291 / 394	67	131 / 131	32057

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 13, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 105	32	148 / 148	2598
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	119 / 119	32	148 / 148	2787
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	149 / 163	32	148 / 148	3455
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	133 / 134	32	148 / 148	3128
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	146 / 150	32	148 / 148	3500
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 166	32	148 / 148	3839
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 188	32	148 / 148	4186
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	185 / 191	32	148 / 148	4817
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 214	32	148 / 148	5389
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	227 / 237	32	148 / 148	6088
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 267	32	148 / 148	6450
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 282	32	148 / 148	7551
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 291	32	148 / 148	9154
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	244 / 297	32	148 / 148	11106
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	249 / 305	32	148 / 148	12904
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	255 / 315	32	148 / 148	13071
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 324	32	148 / 148	14853
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 336	32	148 / 148	16799
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 348	32	148 / 148	19379
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 362	32	148 / 148	21839
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 380	32	148 / 148	24946
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 142	32	148 / 148	3264
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	153 / 159	32	148 / 148	3664
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	164 / 178	32	148 / 148	4225
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 202	32	148 / 148	4758
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	198 / 224	32	148 / 148	5257
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 244	32	148 / 148	5826
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 264	32	148 / 148	6330
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 275	32	148 / 148	7677
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	234 / 281	32	148 / 148	9038
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	239 / 288	32	148 / 148	10435
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 295	32	148 / 148	11966
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	248 / 303	32	148 / 148	13834
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	254 / 313	32	148 / 148	14098
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 323	32	148 / 148	15905
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 332	32	148 / 148	17698
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 344	32	148 / 148	19919
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 356	32	148 / 148	22745
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	290 / 370	32	148 / 148	25228

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

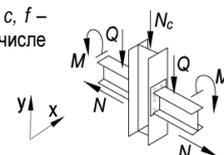


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 2, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 386	32	148 / 148	28142
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	311 / 404	32	148 / 148	31295
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	319 / 418	32	148 / 148	33616
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	324 / 430	32	148 / 148	37035
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	324 / 433	32	148 / 148	40744
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	165 / 189	32	148 / 148	4551
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 221	32	148 / 148	5293
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 259	32	148 / 148	6368
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 267	32	148 / 148	8106
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	229 / 273	32	148 / 148	9521
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 282	32	148 / 148	11521
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 291	32	148 / 148	12397
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 301	32	148 / 148	14397
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 311	32	148 / 148	14739
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	260 / 323	32	148 / 148	17018
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 336	32	148 / 148	19494
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	275 / 346	32	148 / 148	22282
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 362	32	148 / 148	25273
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 380	32	148 / 148	28507
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	308 / 400	32	148 / 148	32183
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	318 / 416	32	148 / 148	34492

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	105 / 105	40	148 / 148	2575
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	117 / 119	40	148 / 148	2809
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	151 / 165	40	148 / 148	3403
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	132 / 134	40	148 / 148	3145
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	147 / 149	40	148 / 148	3469
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	161 / 165	40	148 / 148	3841
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 184	40	148 / 148	4202
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	182 / 188	40	148 / 148	4844
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 207	40	148 / 148	5389
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 229	40	148 / 148	6251
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	207 / 252	40	148 / 148	6871
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 259	40	148 / 148	8309
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 268	40	148 / 148	9854
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	221 / 274	40	148 / 148	11688
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	226 / 282	40	148 / 148	13414
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	232 / 292	40	148 / 148	13599
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	238 / 302	40	148 / 148	15342
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	40	148 / 148	17268
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	253 / 326	40	148 / 148	19817
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	40	148 / 148	22255
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	40	148 / 148	25341
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	138 / 143	40	148 / 148	3242

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

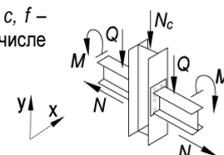


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 500 x 310 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 180, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	153 / 159	40	148 / 148	3675
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 176	40	148 / 148	4142
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	183 / 199	40	148 / 148	4732
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 218	40	148 / 148	5298
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 237	40	148 / 148	5843
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	203 / 245	40	148 / 148	6820
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	207 / 252	40	148 / 148	8250
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	211 / 258	40	148 / 148	9543
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	215 / 265	40	148 / 148	10897
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	220 / 272	40	148 / 148	12377
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	225 / 280	40	148 / 148	14219
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	231 / 290	40	148 / 148	14494
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	40	148 / 148	16274
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 310	40	148 / 148	18045
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 322	40	148 / 148	20238
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 334	40	148 / 148	23051
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 348	40	148 / 148	25521
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	277 / 364	40	148 / 148	28419
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	288 / 382	40	148 / 148	31562
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	296 / 396	40	148 / 148	33616
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	309 / 416	40	148 / 148	37035
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 428	40	148 / 148	40744
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	167 / 186	40	148 / 148	4571
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	186 / 216	40	148 / 148	5313
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	197 / 236	40	148 / 148	6910
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	202 / 244	40	148 / 148	8595
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	206 / 250	40	148 / 148	9948
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	212 / 259	40	148 / 148	11885
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	217 / 268	40	148 / 148	12725
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 278	40	148 / 148	14696
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	230 / 288	40	148 / 148	15043
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	237 / 300	40	148 / 148	17291
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 314	40	148 / 148	19749
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 324	40	148 / 148	22523
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	262 / 340	40	148 / 148	25497
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 358	40	148 / 148	28722
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	285 / 378	40	148 / 148	32386
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	295 / 394	40	148 / 148	34492
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 418	40	148 / 148	38665

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

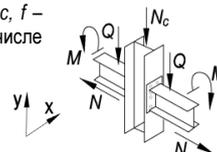


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40ШЗ сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	105 / 101	47	172 / 172	2462
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	118 / 120	47	172 / 172	2697
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 169	47	172 / 172	3256
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 134	47	172 / 172	3045
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	149 / 151	47	172 / 172	3379
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 167	47	172 / 172	3731
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 189	47	172 / 172	4084
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 194	47	172 / 172	4735
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 217	47	172 / 172	5337
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 246	47	172 / 172	5937
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 277	47	172 / 172	6298
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 299	47	172 / 172	7093
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 323	47	172 / 172	7931
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 328	47	172 / 172	10131
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 335	47	172 / 172	12083
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 343	47	172 / 172	12275
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 351	47	172 / 172	14153
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 361	47	172 / 172	16174
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 371	47	172 / 172	18832
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 383	47	172 / 172	21361
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 398	47	172 / 172	24543
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	142 / 145	47	172 / 172	3130
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 162	47	172 / 172	3546
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 178	47	172 / 172	3935
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 204	47	172 / 172	4543
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 232	47	172 / 172	5151
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 254	47	172 / 172	5686
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 274	47	172 / 172	6245
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 309	47	172 / 172	6563
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 314	47	172 / 172	8095
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 320	47	172 / 172	9604
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 326	47	172 / 172	11247
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 333	47	172 / 172	13185
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 341	47	172 / 172	13471
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 350	47	172 / 172	15347
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 358	47	172 / 172	17196
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 368	47	172 / 172	19479
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 378	47	172 / 172	22348
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 390	47	172 / 172	24876
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 403	47	172 / 172	27836
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 418	47	172 / 172	31031
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 430	47	172 / 172	33518
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 447	47	172 / 172	37035
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 465	47	172 / 172	40744
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 481	47	172 / 172	44303
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 191	47	172 / 172	4283
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 228	47	172 / 172	5151
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 273	47	172 / 172	6058
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	254 / 303	47	172 / 172	7115
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 308	47	172 / 172	8683
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 315	47	172 / 172	10833
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 323	47	172 / 172	11793
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 331	47	172 / 172	13867
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 340	47	172 / 172	14228
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 350	47	172 / 172	16575
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 361	47	172 / 172	19103
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 370	47	172 / 172	21927

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

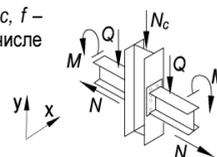


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 505 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 182, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 383	47	172 / 172	24961
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 398	47	172 / 172	28232
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 415	47	172 / 172	31946
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 429	47	172 / 172	34492
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 449	47	172 / 172	38665
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 472	47	172 / 172	43524

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	102 / 99	57	203 / 203	2343
30К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	116 / 117	57	203 / 203	2550
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	159 / 170	57	203 / 203	3066
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	133 / 134	57	203 / 203	2866
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 150	57	203 / 203	3233
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	164 / 165	57	203 / 203	3572
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 187	57	203 / 203	3968
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 193	57	203 / 203	4562
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 218	57	203 / 203	5146
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 246	57	203 / 203	5766
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 279	57	203 / 203	5993
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 304	57	203 / 203	6840
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 326	57	203 / 203	7789
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	291 / 339	57	203 / 203	9650
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 346	57	203 / 203	11653
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 354	57	203 / 203	11838
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 363	57	203 / 203	13742
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 373	57	203 / 203	15777
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 383	57	203 / 203	18453
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	57	203 / 203	20996
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	57	203 / 203	24189
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	141 / 143	57	203 / 203	2984
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 160	57	203 / 203	3409
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 178	57	203 / 203	3784
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 205	57	203 / 203	4314
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 232	57	203 / 203	5030
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 256	57	203 / 203	5537
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 276	57	203 / 203	6134
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 313	57	203 / 203	6407
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 325	57	203 / 203	7650
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 331	57	203 / 203	9193
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 337	57	203 / 203	10871
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 344	57	203 / 203	12827
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 353	57	203 / 203	13109
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 361	57	203 / 203	15002
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 369	57	203 / 203	16864
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 380	57	203 / 203	19161

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

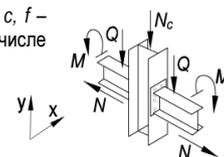


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 515 x 315 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 185, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 390	57	203 / 203	22038
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 402	57	203 / 203	24572
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 415	57	203 / 203	27540
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 430	57	203 / 203	30739
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 442	57	203 / 203	33225
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 459	57	203 / 203	36919
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 478	57	203 / 203	40744
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 493	57	203 / 203	44016
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 191	57	203 / 203	4138
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	199 / 227	57	203 / 203	5049
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 276	57	203 / 203	5855
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 310	57	203 / 203	6819
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 319	57	203 / 203	8288
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 326	57	203 / 203	10483
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 334	57	203 / 203	11464
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 342	57	203 / 203	13558
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 351	57	203 / 203	13916
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 361	57	203 / 203	16280
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 373	57	203 / 203	18817
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 381	57	203 / 203	21649
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	326 / 395	57	203 / 203	24690
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 410	57	203 / 203	27966
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 427	57	203 / 203	31684
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 441	57	203 / 203	34492
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 461	57	203 / 203	38665
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 485	57	203 / 203	43524

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	161 / 173	70	230 / 230	2873
30К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	130 / 132	70	230 / 230	2774
30К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	148 / 147	70	230 / 230	3080
30К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 165	70	230 / 230	3458
30К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	184 / 189	70	230 / 230	3839
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 192	70	230 / 230	4442
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 220	70	230 / 230	5059
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 247	70	230 / 230	5706
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	274 / 283	70	230 / 230	5939
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 307	70	230 / 230	6744
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 333	70	230 / 230	7549
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 351	70	230 / 230	9171
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 358	70	230 / 230	11231
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 366	70	230 / 230	11409
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 375	70	230 / 230	13342
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 385	70	230 / 230	15394
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 395	70	230 / 230	18091

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

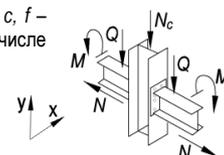


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 530 x 320 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 188, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 407	70	230 / 230	20649
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	70	230 / 230	23856
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 141	70	230 / 230	2877
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 159	70	230 / 230	3287
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 177	70	230 / 230	3709
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	194 / 205	70	230 / 230	4236
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 233	70	230 / 230	4854
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 257	70	230 / 230	5457
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 278	70	230 / 230	6009
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 317	70	230 / 230	6291
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 337	70	230 / 230	7205
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	297 / 343	70	230 / 230	8789
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	301 / 349	70	230 / 230	10505
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 356	70	230 / 230	12482
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 364	70	230 / 230	12761
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 373	70	230 / 230	14672
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 382	70	230 / 230	16548
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 392	70	230 / 230	18861
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 402	70	230 / 230	21747
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 414	70	230 / 230	24288
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 428	70	230 / 230	27265
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 443	70	230 / 230	30470
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 455	70	230 / 230	32957
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 472	70	230 / 230	36655
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 491	70	230 / 230	40621
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 506	70	230 / 230	43756
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	180 / 190	70	230 / 230	4007
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	202 / 228	70	230 / 230	4901
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 278	70	230 / 230	5730
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 314	70	230 / 230	6690
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 330	70	230 / 230	7923
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	294 / 338	70	230 / 230	10144
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 346	70	230 / 230	11150
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 354	70	230 / 230	13263
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 363	70	230 / 230	13620
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 373	70	230 / 230	16003
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 385	70	230 / 230	18551
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 394	70	230 / 230	21391
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 407	70	230 / 230	24441
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 423	70	230 / 230	27721
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 440	70	230 / 230	31445
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 453	70	230 / 230	34492
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 474	70	230 / 230	38665
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 498	70	230 / 230	43524

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

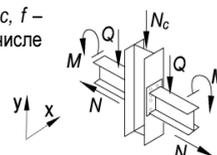


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 40Ш6 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{f1} = 11, k_{r2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 195	75	253 / 253	4343
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 221	75	253 / 253	4960
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 252	75	253 / 253	5554
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 290	75	253 / 253	5776
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 315	75	253 / 253	6496
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 338	75	253 / 253	7540
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 368	75	253 / 253	8585
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 375	75	253 / 253	10729
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 384	75	253 / 253	10900
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 392	75	253 / 253	12876
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 403	75	253 / 253	14953
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 413	75	253 / 253	17680
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 425	75	253 / 253	20259
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	75	253 / 253	23486
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	138 / 143	75	253 / 253	2793
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 160	75	253 / 253	3191
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 177	75	253 / 253	3608
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 205	75	253 / 253	4131
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 233	75	253 / 253	4680
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 261	75	253 / 253	5335
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 284	75	253 / 253	5872
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 325	75	253 / 253	6145
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 352	75	253 / 253	6788
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 360	75	253 / 253	8307
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 367	75	253 / 253	10080
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	322 / 373	75	253 / 253	12087
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 382	75	253 / 253	12362
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 391	75	253 / 253	14301
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 399	75	253 / 253	16197
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 410	75	253 / 253	18534
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 420	75	253 / 253	21432
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 432	75	253 / 253	23984
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 446	75	253 / 253	26974
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 462	75	253 / 253	30186
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 474	75	253 / 253	32675
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 491	75	253 / 253	36381
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 510	75	253 / 253	40351
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 526	75	253 / 253	43488
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 543	75	253 / 253	48268
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	181 / 190	75	253 / 253	3908
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	206 / 229	75	253 / 253	4830
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 280	75	253 / 253	5649
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 320	75	253 / 253	6553
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 338	75	253 / 253	7789
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 355	75	253 / 253	9754
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 363	75	253 / 253	10795
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 372	75	253 / 253	12938
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	327 / 380	75	253 / 253	13293
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 391	75	253 / 253	15703
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 403	75	253 / 253	18266
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 412	75	253 / 253	21119
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 425	75	253 / 253	24181
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 441	75	253 / 253	27469
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 458	75	253 / 253	31201
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 472	75	253 / 253	34261
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 493	75	253 / 253	38665
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 517	75	253 / 253	43524

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

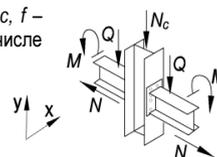


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 545 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 191, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 536	75	253 / 253	47958

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 194	89	275 / 275	4239
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 221	89	275 / 275	4837
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 255	89	275 / 275	5468
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 296	89	275 / 275	5662
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 323	89	275 / 275	6330
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 348	89	275 / 275	7264
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 382	89	275 / 275	8228
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 398	89	275 / 275	10025
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 407	89	275 / 275	10186
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 415	89	275 / 275	12233
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 426	89	275 / 275	14351
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 437	89	275 / 275	17126
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 449	89	275 / 275	19740
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	89	275 / 275	22998
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	137 / 140	89	275 / 275	2660
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	155 / 159	89	275 / 275	3071
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 177	89	275 / 275	3467
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	197 / 204	89	275 / 275	4021
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 234	89	275 / 275	4548
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 264	89	275 / 275	5074
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 290	89	275 / 275	5743
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 329	89	275 / 275	6121
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	325 / 360	89	275 / 275	6690
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 383	89	275 / 275	7626
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 389	89	275 / 275	9494
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 396	89	275 / 275	11550
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 405	89	275 / 275	11821
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 414	89	275 / 275	13803
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 422	89	275 / 275	15732
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 433	89	275 / 275	18105
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 444	89	275 / 275	21023
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 456	89	275 / 275	23593
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 470	89	275 / 275	26603
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 486	89	275 / 275	29828
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 498	89	275 / 275	32320
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 515	89	275 / 275	36038
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 535	89	275 / 275	40015
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 551	89	275 / 275	43157
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	89	275 / 275	48089
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	182 / 190	89	275 / 275	3769
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 230	89	275 / 275	4742
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	236 / 283	89	275 / 275	5520

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

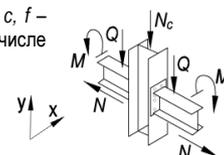


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 40Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 65, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 195, f = 75, k_{f1} = 14, k_{r2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 326	89	275 / 275	6441
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 347	89	275 / 275	7567
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 378	89	275 / 275	9220
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 386	89	275 / 275	10316
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 394	89	275 / 275	12507
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 403	89	275 / 275	12861
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 414	89	275 / 275	15312
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 426	89	275 / 275	17901
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 435	89	275 / 275	20772
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 449	89	275 / 275	23854
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 465	89	275 / 275	27155
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 482	89	275 / 275	30900
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 496	89	275 / 275	33965
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 517	89	275 / 275	38460
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 542	89	275 / 275	43524
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 554	89	275 / 275	47733

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{r2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	205 / 210	39	227 / 227	4439
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	227 / 236	39	227 / 227	5062
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	243 / 261	39	227 / 227	5831
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 296	39	227 / 227	6105
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 306	39	227 / 227	7492
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 317	39	227 / 227	9056
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	263 / 324	39	227 / 227	10950
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	269 / 333	39	227 / 227	12707
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	276 / 345	39	227 / 227	12870
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	283 / 356	39	227 / 227	14626
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 370	39	227 / 227	16552
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	300 / 384	39	227 / 227	19109
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	39	227 / 227	21548
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 421	39	227 / 227	24632
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	153 / 158	39	227 / 227	2885
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	169 / 178	39	227 / 227	3316
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 197	39	227 / 227	3874
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	196 / 222	39	227 / 227	4389
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	216 / 247	39	227 / 227	4920
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	235 / 270	39	227 / 227	5479
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	242 / 290	39	227 / 227	6078
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	247 / 298	39	227 / 227	7547
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	251 / 305	39	227 / 227	8870
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	256 / 313	39	227 / 227	10241
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	261 / 321	39	227 / 227	11742
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	267 / 331	39	227 / 227	13593
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	274 / 342	39	227 / 227	13852

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>r2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

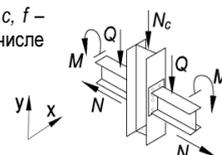


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш0 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 540 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 95, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 10$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	39	227 / 227	15639
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	289 / 365	39	227 / 227	17415
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	297 / 379	39	227 / 227	19615
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	306 / 393	39	227 / 227	22427
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	316 / 409	39	227 / 227	24896
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	327 / 428	39	227 / 227	27792
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	340 / 449	39	227 / 227	30930
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	350 / 465	39	227 / 227	33380
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	365 / 488	39	227 / 227	37013
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	40744
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	44302
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	49194
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	179 / 209	39	227 / 227	4171
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	200 / 243	39	227 / 227	4955
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	223 / 278	39	227 / 227	6291
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	241 / 289	39	227 / 227	7950
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	246 / 296	39	227 / 227	9330
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	252 / 306	39	227 / 227	11294
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	258 / 317	39	227 / 227	12145
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	266 / 328	39	227 / 227	14125
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	273 / 340	39	227 / 227	14461
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	281 / 354	39	227 / 227	16717
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	291 / 370	39	227 / 227	19177
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	299 / 382	39	227 / 227	21954
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	310 / 400	39	227 / 227	24927
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	323 / 421	39	227 / 227	28147
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	337 / 444	39	227 / 227	31807
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	349 / 463	39	227 / 227	34492
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	366 / 490	39	227 / 227	38665
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	43524
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	48434
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	30	С355	373 / 502	39	227 / 227	54153

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	208 / 215	45	250 / 250	4369
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	234 / 240	45	250 / 250	4972
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	264 / 272	45	250 / 250	5574
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	287 / 307	45	250 / 250	6004
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	298 / 335	45	250 / 250	6618
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	304 / 358	45	250 / 250	7692
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	308 / 364	45	250 / 250	9842
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	313 / 373	45	250 / 250	11759
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	319 / 383	45	250 / 250	11926
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	325 / 393	45	250 / 250	13777
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 405	45	250 / 250	15769

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

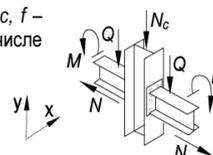


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 550 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 11$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	341 / 418	45	250 / 250	18403
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	45	250 / 250	20907
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	45	250 / 250	24058
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	154 / 157	45	250 / 250	2793
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	172 / 176	45	250 / 250	3194
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	189 / 197	45	250 / 250	3616
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	205 / 226	45	250 / 250	4306
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	226 / 254	45	250 / 250	4814
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	250 / 279	45	250 / 250	5332
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	269 / 303	45	250 / 250	5909
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	288 / 340	45	250 / 250	6413
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	298 / 348	45	250 / 250	7839
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	302 / 355	45	250 / 250	9317
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	306 / 362	45	250 / 250	10933
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	311 / 371	45	250 / 250	12850
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	318 / 381	45	250 / 250	13117
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 391	45	250 / 250	14971
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	331 / 401	45	250 / 250	16801
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	338 / 414	45	250 / 250	19064
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	346 / 426	45	250 / 250	21916
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	355 / 440	45	250 / 250	24424
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	365 / 457	45	250 / 250	27365
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	376 / 475	45	250 / 250	30539
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 489	45	250 / 250	33009
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 510	45	250 / 250	36679
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 533	45	250 / 250	40617
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 551	45	250 / 250	43732
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 555	45	250 / 250	48627
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	190 / 210	45	250 / 250	4108
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	209 / 249	45	250 / 250	4837
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	236 / 295	45	250 / 250	5923
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	273 / 327	45	250 / 250	7098
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	287 / 340	45	250 / 250	8427
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	298 / 349	45	250 / 250	10539
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	304 / 358	45	250 / 250	11472
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	310 / 369	45	250 / 250	13524
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	317 / 379	45	250 / 250	13869
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	324 / 391	45	250 / 250	16195
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	333 / 405	45	250 / 250	18702
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	339 / 416	45	250 / 250	21514
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	350 / 432	45	250 / 250	24529
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	361 / 451	45	250 / 250	27782
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	374 / 471	45	250 / 250	31476
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 487	45	250 / 250	34492
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 512	45	250 / 250	38665
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 541	45	250 / 250	43524
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 555	45	250 / 250	48197
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	379 / 555	45	250 / 250	54153

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

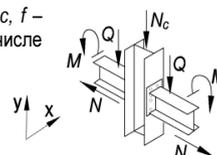


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш2 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 216	52	295 / 295	4162
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 241	52	295 / 295	4743
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 274	52	295 / 295	5343
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 313	52	295 / 295	5791
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 342	52	295 / 295	6425
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 368	52	295 / 295	7346
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 392	52	295 / 295	8816
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 400	52	295 / 295	10870
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	348 / 410	52	295 / 295	11034
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 420	52	295 / 295	12959
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 431	52	295 / 295	15001
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 443	52	295 / 295	17690
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 456	52	295 / 295	20238
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 474	52	295 / 295	23432
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	156 / 156	52	295 / 295	2559
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 177	52	295 / 295	3000
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	191 / 198	52	295 / 295	3374
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 228	52	295 / 295	4045
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 254	52	295 / 295	4635
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 284	52	295 / 295	5100
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 308	52	295 / 295	5670
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 353	52	295 / 295	5959
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 377	52	295 / 295	6877
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 384	52	295 / 295	8453
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 390	52	295 / 295	10164
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 398	52	295 / 295	12134
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 408	52	295 / 295	12402
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 418	52	295 / 295	14306
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 427	52	295 / 295	16176
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 439	52	295 / 295	18482
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 451	52	295 / 295	21360
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 464	52	295 / 295	23893
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 480	52	295 / 295	26861
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 497	52	295 / 295	30055
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 511	52	295 / 295	32534
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 530	52	295 / 295	36222
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 552	52	295 / 295	40176
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 569	52	295 / 295	43301
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 589	52	295 / 295	48066
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	196 / 210	52	295 / 295	3859
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	215 / 250	52	295 / 295	4626
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 301	52	295 / 295	5634
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 339	52	295 / 295	6682
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 354	52	295 / 295	8033
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 378	52	295 / 295	9821
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 386	52	295 / 295	10818
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 396	52	295 / 295	12925
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 406	52	295 / 295	13273
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	353 / 418	52	295 / 295	15648
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 431	52	295 / 295	18187
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 441	52	295 / 295	21023
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 456	52	295 / 295	24064
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 474	52	295 / 295	27336
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 493	52	295 / 295	31049
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 509	52	295 / 295	34098
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 532	52	295 / 295	38569
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 560	52	295 / 295	43524

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

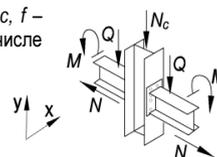


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 555 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 581	52	295 / 295	47754
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 589	52	295 / 295	53865

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 215	59	323 / 341	4006
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 243	59	323 / 341	4583
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 274	59	323 / 341	5203
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 314	59	323 / 341	5591
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 342	59	323 / 341	6105
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 372	59	323 / 341	7049
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 399	59	323 / 341	8380
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 407	59	323 / 341	10468
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 417	59	323 / 341	10627
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 427	59	323 / 341	12568
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 438	59	323 / 341	14617
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 450	59	323 / 341	17317
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 464	59	323 / 341	19872
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	59	323 / 341	23071
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	154 / 156	59	323 / 341	2453
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	172 / 176	59	323 / 341	2856
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 197	59	323 / 341	3273
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	214 / 228	59	323 / 341	3836
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 254	59	323 / 341	4419
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	260 / 284	59	323 / 341	4916
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	281 / 309	59	323 / 341	5463
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	303 / 355	59	323 / 341	5742
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 384	59	323 / 341	6466
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 390	59	323 / 341	8067
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 397	59	323 / 341	9800
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 405	59	323 / 341	11782
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 415	59	323 / 341	12046
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 425	59	323 / 341	13959
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 434	59	323 / 341	15836
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 446	59	323 / 341	18149
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 458	59	323 / 341	21031
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 471	59	323 / 341	23566
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 487	59	323 / 341	26537
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 505	59	323 / 341	29731
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 518	59	323 / 341	32208
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 538	59	323 / 341	35896
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 559	59	323 / 341	39849
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 577	59	323 / 341	42973
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	59	323 / 341	47737
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	198 / 209	59	323 / 341	3656
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	217 / 251	59	323 / 341	4414

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

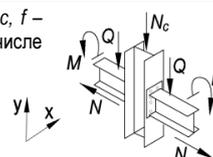


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 565 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 304	59	323 / 341	5333
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 343	59	323 / 341	6384
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 358	59	323 / 341	7741
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 385	59	323 / 341	9477
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	340 / 393	59	323 / 341	10486
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 403	59	323 / 341	12604
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 413	59	323 / 341	12949
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 425	59	323 / 341	15333
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 438	59	323 / 341	17877
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 448	59	323 / 341	20716
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 464	59	323 / 341	23760
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 481	59	323 / 341	27032
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 501	59	323 / 341	30745
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 516	59	323 / 341	33793
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 540	59	323 / 341	38263
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 567	59	323 / 341	43448
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 589	59	323 / 341	47442
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 597	59	323 / 341	53552

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 213	72	323 / 404	3793
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 242	72	323 / 404	4402
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 275	72	323 / 404	4990
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 317	72	323 / 404	5214
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	335 / 346	72	323 / 404	5874
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 374	72	323 / 404	6768
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 408	72	323 / 404	7797
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	357 / 416	72	323 / 404	9930
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	363 / 426	72	323 / 404	10081
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	369 / 436	72	323 / 404	12044
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 448	72	323 / 404	14104
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 460	72	323 / 404	16818
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 473	72	323 / 404	19381
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	72	323 / 404	22586
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	152 / 153	72	323 / 404	2251
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 174	72	323 / 404	2642
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 194	72	323 / 404	3059
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	216 / 226	72	323 / 404	3555
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 255	72	323 / 404	4126
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 285	72	323 / 404	4640
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 313	72	323 / 404	5099
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 356	72	323 / 404	5456
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 389	72	323 / 404	6039
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 399	72	323 / 404	7547
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 406	72	323 / 404	9310

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

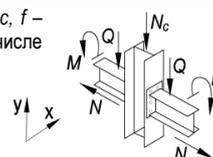


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 575 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 414	72	323 / 404	11306
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 424	72	323 / 404	11566
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 434	72	323 / 404	13492
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 444	72	323 / 404	15377
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 456	72	323 / 404	17699
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 467	72	323 / 404	20586
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 481	72	323 / 404	23123
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 497	72	323 / 404	26097
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 515	72	323 / 404	29291
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 529	72	323 / 404	31766
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 548	72	323 / 404	35454
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 570	72	323 / 404	39405
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 588	72	323 / 404	42527
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	72	323 / 404	47290
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 207	72	323 / 404	3408
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 250	72	323 / 404	4127
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	250 / 308	72	323 / 404	4939
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 350	72	323 / 404	5919
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	309 / 365	72	323 / 404	7289
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 393	72	323 / 404	9013
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 402	72	323 / 404	10038
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	355 / 412	72	323 / 404	12169
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 422	72	323 / 404	12511
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 434	72	323 / 404	14906
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 448	72	323 / 404	17455
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 458	72	323 / 404	20299
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 473	72	323 / 404	23346
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 491	72	323 / 404	26617
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 511	72	323 / 404	30331
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 527	72	323 / 404	33377
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 550	72	323 / 404	37844
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 578	72	323 / 404	43027
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 600	72	323 / 404	47016
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 607	72	323 / 404	53124

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 214	77	323 / 404	3797
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 243	77	323 / 404	4397
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 278	77	323 / 404	5010
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 322	77	323 / 404	5223
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 352	77	323 / 404	5898
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 381	77	323 / 404	6713
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	367 / 420	77	323 / 404	7561
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 432	77	323 / 404	9614
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 442	77	323 / 404	9760

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

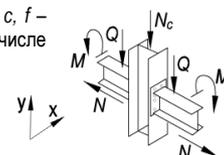


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 11, k_{r2} = 21$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 452	77	323 / 404	11761
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 463	77	323 / 404	13844
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 475	77	323 / 404	16585
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 489	77	323 / 404	19167
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 507	77	323 / 404	22391
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	153 / 155	77	323 / 404	2232
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 175	77	323 / 404	2630
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 195	77	323 / 404	3069
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	219 / 227	77	323 / 404	3554
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	245 / 257	77	323 / 404	4115
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 288	77	323 / 404	4618
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 317	77	323 / 404	5103
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 362	77	323 / 404	5448
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 394	77	323 / 404	6106
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	362 / 415	77	323 / 404	7242
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 422	77	323 / 404	9055
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 430	77	323 / 404	11078
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 440	77	323 / 404	11336
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 450	77	323 / 404	13286
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 459	77	323 / 404	15189
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 471	77	323 / 404	17532
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 483	77	323 / 404	20430
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 497	77	323 / 404	22978
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 513	77	323 / 404	25964
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 531	77	323 / 404	29167
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 545	77	323 / 404	31644
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 565	77	323 / 404	35340
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 587	77	323 / 404	39296
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 605	77	323 / 404	42421
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 625	77	323 / 404	47192
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 208	77	323 / 404	3399
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	227 / 253	77	323 / 404	4120
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 312	77	323 / 404	4909
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 355	77	323 / 404	5914
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	317 / 374	77	323 / 404	7198
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 409	77	323 / 404	8784
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 418	77	323 / 404	9840
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 428	77	323 / 404	11997
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	376 / 438	77	323 / 404	12339
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 450	77	323 / 404	14758
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 463	77	323 / 404	17321
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 473	77	323 / 404	20176
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 489	77	323 / 404	23234
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 507	77	323 / 404	26514
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 527	77	323 / 404	30236
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 543	77	323 / 404	33286
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 567	77	323 / 404	37759
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 595	77	323 / 404	42947
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 617	77	323 / 404	46937
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 625	77	323 / 404	53051

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

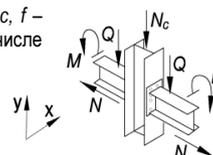


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 45Ш6 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 14, k_{r2} = 25$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 212	92	323 / 404	3818
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 243	92	323 / 404	4410
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	278 / 280	92	323 / 404	5059
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 326	92	323 / 404	5257
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 358	92	323 / 404	5943
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 390	92	323 / 404	6687
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 427	92	323 / 404	7631
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 457	92	323 / 404	8965
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 463	92	323 / 404	9256
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 477	92	323 / 404	11186
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 489	92	323 / 404	13319
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 501	92	323 / 404	16116
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 515	92	323 / 404	18739
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 533	92	323 / 404	22000
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	151 / 153	92	323 / 404	2241
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 174	92	323 / 404	2618
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 195	92	323 / 404	3025
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 226	92	323 / 404	3561
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	249 / 257	92	323 / 404	4108
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	280 / 291	92	323 / 404	4599
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 321	92	323 / 404	5130
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 368	92	323 / 404	5448
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 402	92	323 / 404	6108
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 436	92	323 / 404	6751
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 447	92	323 / 404	8536
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 455	92	323 / 404	10618
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 465	92	323 / 404	10873
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 475	92	323 / 404	12873
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 485	92	323 / 404	14814
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 497	92	323 / 404	17199
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 509	92	323 / 404	20120
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 523	92	323 / 404	22689
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 539	92	323 / 404	25699
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 557	92	323 / 404	28918
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 571	92	323 / 404	31400
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 592	92	323 / 404	35111
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 614	92	323 / 404	39078
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 632	92	323 / 404	42210
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	92	323 / 404	47144
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	201 / 207	92	323 / 404	3415
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 254	92	323 / 404	4116
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 313	92	323 / 404	4950
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 361	92	323 / 404	5911
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 386	92	323 / 404	7013
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 433	92	323 / 404	8321
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 443	92	323 / 404	9442
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 453	92	323 / 404	11653
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 463	92	323 / 404	11995
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 475	92	323 / 404	14462
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 489	92	323 / 404	17055
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 499	92	323 / 404	19931
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 515	92	323 / 404	23013
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 533	92	323 / 404	26308
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 553	92	323 / 404	30047
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 569	92	323 / 404	33104
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 594	92	323 / 404	37589
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 622	92	323 / 404	42788

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

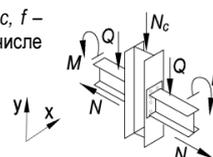


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 45Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 25$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	92	323 / 404	46838
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 636	92	323 / 404	53015

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	232 / 238	41	323 / 399	3780
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	259 / 264	41	323 / 399	4411
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	289 / 297	41	323 / 399	4999
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	305 / 338	41	323 / 399	5215
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	311 / 367	41	323 / 399	5958
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	318 / 382	41	323 / 399	7478
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	322 / 389	41	323 / 399	9501
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	328 / 399	41	323 / 399	11333
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	336 / 411	41	323 / 399	11478
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	344 / 424	41	323 / 399	13272
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 439	41	323 / 399	15217
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	362 / 454	41	323 / 399	17802
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 471	41	323 / 399	20259
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 493	41	323 / 399	23359
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	172 / 173	41	323 / 399	2268
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	191 / 196	41	323 / 399	2680
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	206 / 218	41	323 / 399	3090
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	224 / 249	41	323 / 399	3614
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	248 / 278	41	323 / 399	4111
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	270 / 307	41	323 / 399	4643
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	290 / 335	41	323 / 399	5121
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	305 / 362	41	323 / 399	6102
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	310 / 369	41	323 / 399	7504
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	315 / 378	41	323 / 399	8921
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	321 / 387	41	323 / 399	10475
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	327 / 397	41	323 / 399	12351
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	334 / 409	41	323 / 399	12598
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 421	41	323 / 399	14410
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	350 / 434	41	323 / 399	16204
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	359 / 449	41	323 / 399	18424
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	368 / 464	41	323 / 399	21247
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	379 / 481	41	323 / 399	23722
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	391 / 501	41	323 / 399	26626
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	405 / 523	41	323 / 399	29766
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	416 / 540	41	323 / 399	32213
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 565	41	323 / 399	35848
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 593	41	323 / 399	39751
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	42966
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	47871
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	206 / 233	41	323 / 399	3381
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	227 / 276	41	323 / 399	4136

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

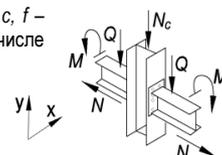


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 590 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 5, k_{f2} = 11$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	256 / 321	41	323 / 399	5344
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	294 / 352	41	323 / 399	6607
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	304 / 359	41	323 / 399	8057
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	311 / 371	41	323 / 399	10087
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	318 / 382	41	323 / 399	10968
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	325 / 394	41	323 / 399	12976
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	333 / 407	41	323 / 399	13302
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	342 / 421	41	323 / 399	15583
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	353 / 439	41	323 / 399	18054
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	361 / 451	41	323 / 399	20842
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	373 / 471	41	323 / 399	23823
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	387 / 493	41	323 / 399	27043
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	402 / 518	41	323 / 399	30704
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	414 / 538	41	323 / 399	33721
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 568	41	323 / 399	38143
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	43296
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	47436
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	32	С355	431 / 600	41	323 / 399	53563

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 238	47	323 / 404	3777
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 266	47	323 / 404	4430
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	298 / 305	47	323 / 404	4971
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 348	47	323 / 404	5230
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 379	47	323 / 404	5934
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 413	47	323 / 404	6694
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 441	47	323 / 404	8159
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	383 / 449	47	323 / 404	10220
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 461	47	323 / 404	10368
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 472	47	323 / 404	12291
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 485	47	323 / 404	14325
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 498	47	323 / 404	17009
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 514	47	323 / 404	19549
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 534	47	323 / 404	22731
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	173 / 175	47	323 / 404	2227
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 196	47	323 / 404	2650
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	213 / 219	47	323 / 404	3032
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	234 / 252	47	323 / 404	3556
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 283	47	323 / 404	4076
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	285 / 315	47	323 / 404	4580
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 342	47	323 / 404	5127
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	331 / 390	47	323 / 404	5522
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 422	47	323 / 404	6298
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 431	47	323 / 404	7836
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	377 / 438	47	323 / 404	9549

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

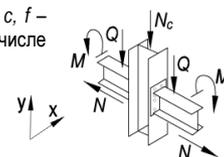


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 595 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 447	47	323 / 404	11518
35K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 458	47	323 / 404	11773
35K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 469	47	323 / 404	13674
35K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 480	47	323 / 404	15538
35K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	411 / 494	47	323 / 404	17838
35K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 507	47	323 / 404	20711
35K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 523	47	323 / 404	23235
35K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 540	47	323 / 404	26193
35K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 560	47	323 / 404	29376
35K20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 576	47	323 / 404	31845
35K21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 598	47	323 / 404	35521
35K22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 622	47	323 / 404	39462
35K23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 642	47	323 / 404	42576
35K24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 664	47	323 / 404	47330
40K1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 233	47	323 / 404	3393
40K2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	238 / 280	47	323 / 404	4073
40K3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 334	47	323 / 404	5153
40K4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 375	47	323 / 404	6234
40K4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	330 / 391	47	323 / 404	7576
40K5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 424	47	323 / 404	9235
40K6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 434	47	323 / 404	10227
40K7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 445	47	323 / 404	12330
40K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 456	47	323 / 404	12668
40K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 469	47	323 / 404	15038
40K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 485	47	323 / 404	17570
40K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 496	47	323 / 404	20402
40K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 514	47	323 / 404	23434
40K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 534	47	323 / 404	26694
40K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 556	47	323 / 404	30396
40K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 573	47	323 / 404	33436
40K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 600	47	323 / 404	37894
40K17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 631	47	323 / 404	43066
40K18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 655	47	323 / 404	47050
40K19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 664	47	323 / 404	53153

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30K8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	233 / 237	54	323 / 404	3790
30K9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 268	54	323 / 404	4386
30K10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 304	54	323 / 404	4999
30K11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 348	54	323 / 404	5253
30K12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	372 / 381	54	323 / 404	5923
30K13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 412	54	323 / 404	6778
30K14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 448	54	323 / 404	7954
30K15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 457	54	323 / 404	10052
30K16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 468	54	323 / 404	10197

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

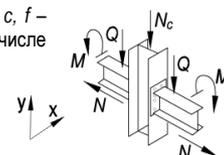


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 605 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 479	54	323 / 404	12139
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 492	54	323 / 404	14184
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 506	54	323 / 404	16882
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 521	54	323 / 404	19432
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 541	54	323 / 404	22624
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 172	54	323 / 404	2248
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 195	54	323 / 404	2645
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 218	54	323 / 404	3046
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	237 / 251	54	323 / 404	3563
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	259 / 283	54	323 / 404	4076
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	287 / 314	54	323 / 404	4615
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 343	54	323 / 404	5140
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	334 / 395	54	323 / 404	5422
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 427	54	323 / 404	6194
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 438	54	323 / 404	7676
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	384 / 446	54	323 / 404	9414
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 455	54	323 / 404	11396
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 466	54	323 / 404	11650
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 477	54	323 / 404	13562
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 488	54	323 / 404	15436
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	418 / 501	54	323 / 404	17747
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 515	54	323 / 404	20626
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 530	54	323 / 404	23155
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 548	54	323 / 404	26120
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 568	54	323 / 404	29307
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 583	54	323 / 404	31777
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 606	54	323 / 404	35458
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 630	54	323 / 404	39401
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 650	54	323 / 404	42517
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 672	54	323 / 404	47275
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 232	54	323 / 404	3394
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	240 / 280	54	323 / 404	4074
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	270 / 337	54	323 / 404	5071
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 379	54	323 / 404	6157
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 395	54	323 / 404	7505
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 431	54	323 / 404	9114
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	381 / 441	54	323 / 404	10121
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 452	54	323 / 404	12238
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	395 / 463	54	323 / 404	12575
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 477	54	323 / 404	14957
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 492	54	323 / 404	17497
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 503	54	323 / 404	20334
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 521	54	323 / 404	23373
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 541	54	323 / 404	26637
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 563	54	323 / 404	30344
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 581	54	323 / 404	33386
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 608	54	323 / 404	37846
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 639	54	323 / 404	43022
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 663	54	323 / 404	47006
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 672	54	323 / 404	53113

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

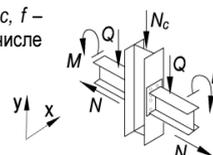


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	231 / 235	60	323 / 404	3806
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 266	60	323 / 404	4426
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 303	60	323 / 404	5029
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 348	60	323 / 404	5279
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 381	60	323 / 404	5957
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 416	60	323 / 404	6717
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 456	60	323 / 404	7737
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	398 / 464	60	323 / 404	9875
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 476	60	323 / 404	10017
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 487	60	323 / 404	11980
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 500	60	323 / 404	14037
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 513	60	323 / 404	16750
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 529	60	323 / 404	19310
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	60	323 / 404	22512
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	171 / 172	60	323 / 404	2235
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 194	60	323 / 404	2643
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	212 / 216	60	323 / 404	3061
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	239 / 250	60	323 / 404	3572
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 283	60	323 / 404	4079
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 317	60	323 / 404	4570
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 343	60	323 / 404	5156
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 396	60	323 / 404	5432
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	373 / 431	60	323 / 404	6088
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 445	60	323 / 404	7507
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	391 / 453	60	323 / 404	9272
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	396 / 462	60	323 / 404	11268
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 473	60	323 / 404	11521
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 484	60	323 / 404	13446
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	417 / 496	60	323 / 404	15330
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	425 / 509	60	323 / 404	17652
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 522	60	323 / 404	20537
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 538	60	323 / 404	23072
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 556	60	323 / 404	26044
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 576	60	323 / 404	29235
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 592	60	323 / 404	31706
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 614	60	323 / 404	35391
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 638	60	323 / 404	39338
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 658	60	323 / 404	42456
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	60	323 / 404	47218
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	222 / 231	60	323 / 404	3398
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 279	60	323 / 404	4078
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	273 / 341	60	323 / 404	4988
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	318 / 383	60	323 / 404	6079
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	337 / 399	60	323 / 404	7435
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 439	60	323 / 404	8986
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	388 / 449	60	323 / 404	10010
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	395 / 460	60	323 / 404	12141
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	402 / 471	60	323 / 404	12478
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 484	60	323 / 404	14873
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 500	60	323 / 404	17421
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 511	60	323 / 404	20264
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 529	60	323 / 404	23309
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 549	60	323 / 404	26578
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 571	60	323 / 404	30289
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 589	60	323 / 404	33333
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 616	60	323 / 404	37797
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 647	60	323 / 404	42976

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

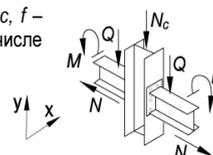


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 610 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 17$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 672	60	323 / 404	46960
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	436 / 681	60	323 / 404	53070

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 235	69	323 / 404	3788
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 266	69	323 / 404	4400
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	299 / 303	69	323 / 404	5022
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	342 / 350	69	323 / 404	5256
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	374 / 384	69	323 / 404	5936
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 416	69	323 / 404	6778
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 464	69	323 / 404	7473
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 473	69	323 / 404	9662
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 484	69	323 / 404	9801
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 496	69	323 / 404	11789
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 509	69	323 / 404	13862
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	437 / 523	69	323 / 404	16593
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 538	69	323 / 404	19166
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 558	69	323 / 404	22380
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	170 / 170	69	323 / 404	2233
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	190 / 191	69	323 / 404	2665
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	211 / 215	69	323 / 404	3052
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 250	69	323 / 404	3549
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 281	69	323 / 404	4122
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 315	69	323 / 404	4638
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	319 / 345	69	323 / 404	5132
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 395	69	323 / 404	5499
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	379 / 435	69	323 / 404	6043
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	394 / 454	69	323 / 404	7302
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 462	69	323 / 404	9100
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 471	69	323 / 404	11114
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 482	69	323 / 404	11366
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 493	69	323 / 404	13308
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 505	69	323 / 404	15204
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 518	69	323 / 404	17540
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 532	69	323 / 404	20432
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 547	69	323 / 404	22975
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 565	69	323 / 404	25954
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 585	69	323 / 404	29151
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 601	69	323 / 404	31624
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 623	69	323 / 404	35315
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 648	69	323 / 404	39265
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 668	69	323 / 404	42385
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	69	323 / 404	47153
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 231	69	323 / 404	3368
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	247 / 278	69	323 / 404	4119

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

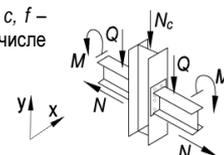


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 620 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 19$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 343	69	323 / 404	4933
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 388	69	323 / 404	5955
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 405	69	323 / 404	7322
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 447	69	323 / 404	8833
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 458	69	323 / 404	9877
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 469	69	323 / 404	12025
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 480	69	323 / 404	12362
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 493	69	323 / 404	14773
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 509	69	323 / 404	17330
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 520	69	323 / 404	20181
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 538	69	323 / 404	23234
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 558	69	323 / 404	26508
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 581	69	323 / 404	30225
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 599	69	323 / 404	33271
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 626	69	323 / 404	37740
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 657	69	323 / 404	42922
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 682	69	323 / 404	46907
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 691	69	323 / 404	53022

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 22$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 235	75	323 / 404	3798
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 267	75	323 / 404	4403
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 304	75	323 / 404	5047
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	346 / 353	75	323 / 404	5273
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	378 / 387	75	323 / 404	5955
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 421	75	323 / 404	6741
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 466	75	323 / 404	7572
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 483	75	323 / 404	9485
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 494	75	323 / 404	9622
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 505	75	323 / 404	11632
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 519	75	323 / 404	13718
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 532	75	323 / 404	16465
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 548	75	323 / 404	19050
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 568	75	323 / 404	22274
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	168 / 168	75	323 / 404	2257
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 191	75	323 / 404	2659
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 214	75	323 / 404	3065
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	243 / 250	75	323 / 404	3553
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 283	75	323 / 404	4117
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 317	75	323 / 404	4625
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 348	75	323 / 404	5141
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	350 / 398	75	323 / 404	5500
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	386 / 439	75	323 / 404	6041
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 464	75	323 / 404	7131
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 471	75	323 / 404	8958

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

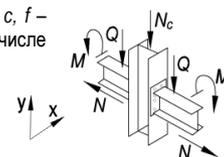


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 630 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{r2} = 22$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 480	75	323 / 404	10988
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 492	75	323 / 404	11239
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 503	75	323 / 404	13194
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	435 / 514	75	323 / 404	15101
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 528	75	323 / 404	17448
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 541	75	323 / 404	20347
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 557	75	323 / 404	22896
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 575	75	323 / 404	25883
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 596	75	323 / 404	29084
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 611	75	323 / 404	31559
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 634	75	323 / 404	35254
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 659	75	323 / 404	39207
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 679	75	323 / 404	42330
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	75	323 / 404	47101
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	223 / 231	75	323 / 404	3364
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 279	75	323 / 404	4118
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	282 / 346	75	323 / 404	4912
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	329 / 395	75	323 / 404	5862
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 412	75	323 / 404	7237
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	399 / 457	75	323 / 404	8705
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	406 / 467	75	323 / 404	9767
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	413 / 478	75	323 / 404	11930
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	420 / 490	75	323 / 404	12267
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	428 / 503	75	323 / 404	14692
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	438 / 519	75	323 / 404	17257
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 530	75	323 / 404	20114
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 548	75	323 / 404	23173
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 568	75	323 / 404	26452
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 591	75	323 / 404	30174
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 609	75	323 / 404	33223
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 636	75	323 / 404	37694
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 668	75	323 / 404	42880
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 693	75	323 / 404	46865
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	441 / 702	75	323 / 404	52984

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{r2} = 26$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	232 / 232	89	323 / 404	3831
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 265	89	323 / 404	4431
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	304 / 307	89	323 / 404	5000
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 358	89	323 / 404	5196
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	382 / 393	89	323 / 404	5875
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	416 / 425	89	323 / 404	6766
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	427 / 471	89	323 / 404	7552
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	433 / 501	89	323 / 404	9037
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	440 / 512	89	323 / 404	9166

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

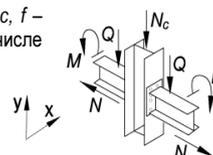


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 645 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 87, c = 200, f = 75, k_{f1} = 12, k_{r2} = 26$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 524	89	323 / 404	11236
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 537	89	323 / 404	13356
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 551	89	323 / 404	16141
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 567	89	323 / 404	18755
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 588	89	323 / 404	22005
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	167 / 167	89	323 / 404	2232
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	188 / 189	89	323 / 404	2656
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	208 / 214	89	323 / 404	3030
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 248	89	323 / 404	3570
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 282	89	323 / 404	4124
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	306 / 318	89	323 / 404	4622
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	333 / 349	89	323 / 404	5170
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 401	89	323 / 404	5516
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	397 / 443	89	323 / 404	6060
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	421 / 478	89	323 / 404	6833
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	426 / 490	89	323 / 404	8601
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	432 / 499	89	323 / 404	10670
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	439 / 510	89	323 / 404	10920
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 521	89	323 / 404	12909
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 533	89	323 / 404	14842
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 547	89	323 / 404	17219
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 560	89	323 / 404	20134
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 576	89	323 / 404	22697
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 594	89	323 / 404	25701
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 615	89	323 / 404	28914
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 631	89	323 / 404	31392
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 654	89	323 / 404	35097
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 679	89	323 / 404	39058
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 699	89	323 / 404	42185
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	89	323 / 404	46992
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 229	89	323 / 404	3371
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	257 / 279	89	323 / 404	4126
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 344	89	323 / 404	4968
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	338 / 398	89	323 / 404	5871
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 422	89	323 / 404	7069
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 475	89	323 / 404	8386
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 485	89	323 / 404	9493
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	430 / 496	89	323 / 404	11693
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	437 / 508	89	323 / 404	12030
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 521	89	323 / 404	14488
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 537	89	323 / 404	17073
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 549	89	323 / 404	19945
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 567	89	323 / 404	23021
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 588	89	323 / 404	26311
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 610	89	323 / 404	30045
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 629	89	323 / 404	33098
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 656	89	323 / 404	37578
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 688	89	323 / 404	42771
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 713	89	323 / 404	46757
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	445 / 719	89	323 / 404	52902

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

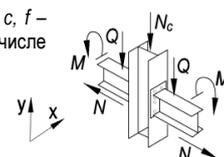


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 50Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 30$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	230 / 233	103	323 / 404	3771
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	265 / 267	103	323 / 404	4354
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	308 / 307	103	323 / 404	5053
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	351 / 359	103	323 / 404	5234
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	389 / 397	103	323 / 404	5925
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	419 / 432	103	323 / 404	6769
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 481	103	323 / 404	7485
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 525	103	323 / 404	8460
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 518	103	323 / 404	9256
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 552	103	323 / 404	10582
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 566	103	323 / 404	12764
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 580	103	323 / 404	15617
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 596	103	323 / 404	18278
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 617	103	323 / 404	21572
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	163 / 164	103	323 / 404	2247
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	186 / 187	103	323 / 404	2649
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	209 / 211	103	323 / 404	3058
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 245	103	323 / 404	3583
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	274 / 281	103	323 / 404	4123
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 319	103	323 / 404	4622
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	343 / 355	103	323 / 404	5095
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 406	103	323 / 404	5521
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 450	103	323 / 404	6066
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	448 / 488	103	323 / 404	6736
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 518	103	323 / 404	8008
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 527	103	323 / 404	10150
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 539	103	323 / 404	10396
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 550	103	323 / 404	12447
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 562	103	323 / 404	14424
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 575	103	323 / 404	16849
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 589	103	323 / 404	19791
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 605	103	323 / 404	22379
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 624	103	323 / 404	25409
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 644	103	323 / 404	28641
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 660	103	323 / 404	31124
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 683	103	323 / 404	34847
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 709	103	323 / 404	38819
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	41982
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	46976
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	220 / 227	103	323 / 404	3373
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	263 / 278	103	323 / 404	4127
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	295 / 347	103	323 / 404	4936
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 403	103	323 / 404	5871
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	370 / 435	103	323 / 404	6877
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 491	103	323 / 404	8172
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 513	103	323 / 404	9043
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 525	103	323 / 404	11308
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 536	103	323 / 404	11646
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 550	103	323 / 404	14159
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 566	103	323 / 404	16779
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 578	103	323 / 404	19675
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 596	103	323 / 404	22778
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 617	103	323 / 404	26085
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 640	103	323 / 404	29838
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 658	103	323 / 404	32898

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

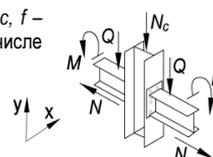


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 50Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 665 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 85, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 30$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 686	103	323 / 404	37392
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 718	103	323 / 404	42597
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	46700
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	450 / 726	103	323 / 404	52891

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	280 / 284	47	323 / 404	3762
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	314 / 318	47	323 / 404	4382
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	356 / 362	47	323 / 404	4985
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	391 / 414	47	323 / 404	5244
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	427 / 453	47	323 / 404	5957
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	436 / 496	47	323 / 404	6708
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	441 / 522	47	323 / 404	8420
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	448 / 534	47	323 / 404	10417
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	457 / 549	47	323 / 404	10545
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	466 / 563	47	323 / 404	12427
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	477 / 581	47	323 / 404	14426
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	488 / 599	47	323 / 404	17079
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	501 / 619	47	323 / 404	19588
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	517 / 646	47	323 / 404	22737
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	206 / 207	47	323 / 404	2229
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	230 / 233	47	323 / 404	2653
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	257 / 261	47	323 / 404	3041
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	280 / 301	47	323 / 404	3559
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	307 / 340	47	323 / 404	4057
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	337 / 375	47	323 / 404	4587
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	364 / 409	47	323 / 404	5160
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	393 / 464	47	323 / 404	5655
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	426 / 499	47	323 / 404	6534
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	433 / 509	47	323 / 404	8061
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	439 / 519	47	323 / 404	9727
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	446 / 531	47	323 / 404	11666
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	456 / 546	47	323 / 404	11905
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	465 / 561	47	323 / 404	13776
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	474 / 575	47	323 / 404	15618
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	485 / 593	47	323 / 404	17894
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	496 / 610	47	323 / 404	20747
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	508 / 631	47	323 / 404	23252
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	523 / 655	47	323 / 404	26191
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	539 / 681	47	323 / 404	29354
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 702	47	323 / 404	31808
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 731	47	323 / 404	35466
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 763	47	323 / 404	39387
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 790	47	323 / 404	42485
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 796	47	323 / 404	47391

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

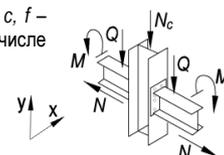


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 690 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 94, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 12$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	260 / 278	47	323 / 404	3396
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	284 / 335	47	323 / 404	4087
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	320 / 402	47	323 / 404	5121
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	369 / 446	47	323 / 404	6356
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	391 / 464	47	323 / 404	7674
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	427 / 500	47	323 / 404	9416
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	436 / 513	47	323 / 404	10373
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	445 / 528	47	323 / 404	12445
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	454 / 543	47	323 / 404	12769
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	465 / 561	47	323 / 404	15113
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	477 / 581	47	323 / 404	17623
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	486 / 596	47	323 / 404	20441
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	501 / 619	47	323 / 404	23455
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	517 / 646	47	323 / 404	26698
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	536 / 675	47	323 / 404	30383
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 699	47	323 / 404	33411
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 734	47	323 / 404	37851
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 775	47	323 / 404	43005
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 796	47	323 / 404	47039
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	34	С355	543 / 796	47	323 / 404	53199

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	279 / 280	57	323 / 404	3799
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	314 / 318	57	323 / 404	4396
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	357 / 363	57	323 / 404	4971
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	403 / 419	57	323 / 404	5219
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 461	57	323 / 404	5888
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	477 / 500	57	323 / 404	6746
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	483 / 557	57	323 / 404	7583
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	489 / 573	57	323 / 404	9615
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	498 / 587	57	323 / 404	9740
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 600	57	323 / 404	11725
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 617	57	323 / 404	13791
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	527 / 634	57	323 / 404	16518
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 653	57	323 / 404	19085
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 678	57	323 / 404	22292
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	205 / 204	57	323 / 404	2229
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	229 / 232	57	323 / 404	2626
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	255 / 258	57	323 / 404	3049
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	288 / 299	57	323 / 404	3562
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 339	57	323 / 404	4072
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	348 / 376	57	323 / 404	4616
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 413	57	323 / 404	5111
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	405 / 474	57	323 / 404	5495
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	448 / 520	57	323 / 404	6158

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

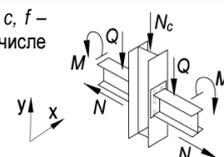


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 700 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 16$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	475 / 549	57	323 / 404	7276
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	481 / 559	57	323 / 404	9072
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	488 / 570	57	323 / 404	11082
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 584	57	323 / 404	11325
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 598	57	323 / 404	13263
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 612	57	323 / 404	15155
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 628	57	323 / 404	17489
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 645	57	323 / 404	20377
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 665	57	323 / 404	22915
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 687	57	323 / 404	25891
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 712	57	323 / 404	29083
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 731	57	323 / 404	31549
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 759	57	323 / 404	35235
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 790	57	323 / 404	39178
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 815	57	323 / 404	42292
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 843	57	323 / 404	47057
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 277	57	323 / 404	3372
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	293 / 332	57	323 / 404	4138
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 411	57	323 / 404	4979
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 459	57	323 / 404	6127
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	404 / 479	57	323 / 404	7480
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	469 / 540	57	323 / 404	8822
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	477 / 553	57	323 / 404	9859
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	486 / 567	57	323 / 404	12003
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 581	57	323 / 404	12333
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 598	57	323 / 404	14741
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 617	57	323 / 404	17294
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 631	57	323 / 404	20143
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 653	57	323 / 404	23192
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 678	57	323 / 404	26462
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 706	57	323 / 404	30175
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 729	57	323 / 404	33216
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 762	57	323 / 404	37679
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 801	57	323 / 404	42856
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 832	57	323 / 404	46833
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 843	57	323 / 404	52951

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	277 / 279	66	323 / 404	3790
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 316	66	323 / 404	4407
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 362	66	323 / 404	4972
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 419	66	323 / 404	5206
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	452 / 462	66	323 / 404	5880
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	487 / 504	66	323 / 404	6666
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	492 / 561	66	323 / 404	7479

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

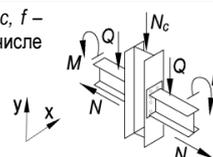


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60ШЗ сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 710 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 8, k_{f2} = 18$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 582	66	323 / 404	9395
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 596	66	323 / 404	9517
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	516 / 610	66	323 / 404	11529
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 627	66	323 / 404	13611
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 644	66	323 / 404	16356
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 663	66	323 / 404	18938
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 688	66	323 / 404	22157
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	203 / 201	66	323 / 404	2233
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	228 / 228	66	323 / 404	2654
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	253 / 256	66	323 / 404	3047
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	292 / 298	66	323 / 404	3548
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	320 / 335	66	323 / 404	4125
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	352 / 376	66	323 / 404	4618
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	380 / 414	66	323 / 404	5096
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 476	66	323 / 404	5465
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 522	66	323 / 404	6129
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	484 / 558	66	323 / 404	7065
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	490 / 568	66	323 / 404	8897
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	497 / 579	66	323 / 404	10925
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	506 / 593	66	323 / 404	11167
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 607	66	323 / 404	13121
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	523 / 621	66	323 / 404	15026
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 638	66	323 / 404	17374
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	544 / 655	66	323 / 404	20270
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 674	66	323 / 404	22815
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 697	66	323 / 404	25800
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 722	66	323 / 404	28997
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 741	66	323 / 404	31465
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 769	66	323 / 404	35156
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 800	66	323 / 404	39103
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 825	66	323 / 404	42220
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	66	323 / 404	46990
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	269 / 276	66	323 / 404	3351
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	296 / 332	66	323 / 404	4117
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	332 / 412	66	323 / 404	4937
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 465	66	323 / 404	6016
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	409 / 485	66	323 / 404	7379
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	475 / 547	66	323 / 404	8715
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	487 / 563	66	323 / 404	9723
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 577	66	323 / 404	11885
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 591	66	323 / 404	12215
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	514 / 607	66	323 / 404	14639
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 627	66	323 / 404	17202
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	535 / 641	66	323 / 404	20058
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 663	66	323 / 404	23116
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 688	66	323 / 404	26391
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 716	66	323 / 404	30109
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 739	66	323 / 404	33153
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 772	66	323 / 404	37621
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 811	66	323 / 404	42801
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 842	66	323 / 404	46778
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 853	66	323 / 404	52901

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

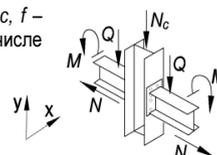


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	275 / 277	74	323 / 404	3786
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 315	74	323 / 404	4397
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 361	74	323 / 404	4977
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 420	74	323 / 404	5200
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	454 / 462	74	323 / 404	5877
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	492 / 502	74	323 / 404	6747
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	501 / 560	74	323 / 404	7538
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	508 / 592	74	323 / 404	9164
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 606	74	323 / 404	9281
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 620	74	323 / 404	11323
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 637	74	323 / 404	13422
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 654	74	323 / 404	16188
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 673	74	323 / 404	18784
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 699	74	323 / 404	22017
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 198	74	323 / 404	2242
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	225 / 226	74	323 / 404	2635
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	251 / 254	74	323 / 404	3048
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	290 / 296	74	323 / 404	3538
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	323 / 335	74	323 / 404	4107
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	356 / 376	74	323 / 404	4620
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	385 / 411	74	323 / 404	5179
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 477	74	323 / 404	5442
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 524	74	323 / 404	6106
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	493 / 568	74	323 / 404	6841
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	500 / 578	74	323 / 404	8712
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	507 / 589	74	323 / 404	10761
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	515 / 603	74	323 / 404	11002
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 617	74	323 / 404	12974
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 631	74	323 / 404	14892
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 648	74	323 / 404	17255
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 665	74	323 / 404	20159
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 685	74	323 / 404	22712
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 707	74	323 / 404	25705
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 732	74	323 / 404	28908
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 752	74	323 / 404	31378
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 780	74	323 / 404	35074
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 811	74	323 / 404	39025
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 836	74	323 / 404	42144
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	74	323 / 404	46920
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	267 / 271	74	323 / 404	3402
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	300 / 332	74	323 / 404	4100
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	336 / 413	74	323 / 404	4899
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 470	74	323 / 404	5904
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 490	74	323 / 404	7278
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	481 / 554	74	323 / 404	8608
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	496 / 572	74	323 / 404	9581
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	505 / 586	74	323 / 404	11762
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	513 / 600	74	323 / 404	12092
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 617	74	323 / 404	14534
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 637	74	323 / 404	17107
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 651	74	323 / 404	19971
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 673	74	323 / 404	23037
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 699	74	323 / 404	26317
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 727	74	323 / 404	30042
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 749	74	323 / 404	33088
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 783	74	323 / 404	37560
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 822	74	323 / 404	42744

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

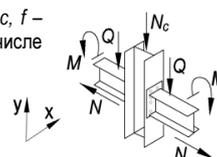


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 715 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 90, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 20$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 853	74	323 / 404	46721
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 864	74	323 / 404	52849

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	276 / 277	80	323 / 404	3797
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	313 / 315	80	323 / 404	4401
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	359 / 362	80	323 / 404	5002
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	414 / 423	80	323 / 404	5215
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	459 / 467	80	323 / 404	5895
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	497 / 509	80	323 / 404	6702
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	520 / 564	80	323 / 404	7619
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	527 / 612	80	323 / 404	8773
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	536 / 615	80	323 / 404	9204
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	545 / 640	80	323 / 404	10979
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 657	80	323 / 404	13109
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 674	80	323 / 404	15909
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 693	80	323 / 404	18530
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 719	80	323 / 404	21785
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	200 / 199	80	323 / 404	2226
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	226 / 227	80	323 / 404	2627
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	252 / 253	80	323 / 404	3063
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	289 / 296	80	323 / 404	3543
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 336	80	323 / 404	4102
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 378	80	323 / 404	4611
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	392 / 418	80	323 / 404	5095
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	423 / 481	80	323 / 404	5440
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	470 / 529	80	323 / 404	6102
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	513 / 577	80	323 / 404	6748
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	519 / 598	80	323 / 404	8402
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	526 / 609	80	323 / 404	10487
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 623	80	323 / 404	10725
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 637	80	323 / 404	12728
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 651	80	323 / 404	14670
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 668	80	323 / 404	17057
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 685	80	323 / 404	19976
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 705	80	323 / 404	22541
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 727	80	323 / 404	25549
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 753	80	323 / 404	28761
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 772	80	323 / 404	31234
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 801	80	323 / 404	34940
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 832	80	323 / 404	38897
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 857	80	323 / 404	42020
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	80	323 / 404	46804
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	266 / 271	80	323 / 404	3397
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	305 / 333	80	323 / 404	4099

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

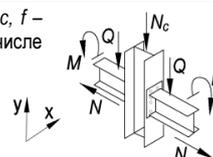


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 730 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	341 / 413	80	323 / 404	4958
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	398 / 474	80	323 / 404	5904
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 499	80	323 / 404	7191
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	491 / 565	80	323 / 404	8510
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	515 / 592	80	323 / 404	9345
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	524 / 606	80	323 / 404	11559
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 620	80	323 / 404	11889
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	543 / 637	80	323 / 404	14359
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 657	80	323 / 404	16949
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 671	80	323 / 404	19826
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 693	80	323 / 404	22906
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 719	80	323 / 404	26196
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 747	80	323 / 404	29931
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 770	80	323 / 404	32981
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 803	80	323 / 404	37460
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 843	80	323 / 404	42650
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 874	80	323 / 404	46628
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 885	80	323 / 404	52763

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	271 / 271	97	323 / 404	3812
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	312 / 309	97	323 / 404	4434
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	360 / 359	97	323 / 404	5038
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	416 / 422	97	323 / 404	5233
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	458 / 467	97	323 / 404	5925
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	498 / 511	97	323 / 404	6704
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	542 / 568	97	323 / 404	7574
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	549 / 628	97	323 / 404	8360
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 620	97	323 / 404	9156
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 662	97	323 / 404	10466
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 679	97	323 / 404	12645
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 696	97	323 / 404	15500
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 716	97	323 / 404	18158
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 742	97	323 / 404	21448
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	192 / 193	97	323 / 404	2225
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	221 / 219	97	323 / 404	2663
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	248 / 247	97	323 / 404	3081
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	286 / 292	97	323 / 404	3543
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 333	97	323 / 404	4089
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 376	97	323 / 404	4618
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	401 / 418	97	323 / 404	5097
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	434 / 483	97	323 / 404	5422
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	482 / 532	97	323 / 404	6089
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	534 / 577	97	323 / 404	6817
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 620	97	323 / 404	7938

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

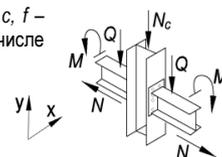


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 745 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 13, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	547 / 631	97	323 / 404	10081
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 645	97	323 / 404	10317
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 659	97	323 / 404	12368
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 674	97	323 / 404	14344
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 691	97	323 / 404	16769
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 708	97	323 / 404	19709
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 728	97	323 / 404	22294
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 750	97	323 / 404	25322
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 776	97	323 / 404	28549
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 796	97	323 / 404	31026
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 824	97	323 / 404	34745
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 855	97	323 / 404	38712
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 881	97	323 / 404	41840
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 896	97	323 / 404	46733
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	262 / 267	97	323 / 404	3387
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	311 / 331	97	323 / 404	4086
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	347 / 413	97	323 / 404	4910
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	407 / 475	97	323 / 404	5884
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	432 / 510	97	323 / 404	6991
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 578	97	323 / 404	8299
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	537 / 614	97	323 / 404	8995
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	546 / 628	97	323 / 404	11260
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	554 / 642	97	323 / 404	11590
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 659	97	323 / 404	14103
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 679	97	323 / 404	16721
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 694	97	323 / 404	19617
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 716	97	323 / 404	22717
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 742	97	323 / 404	26021
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 770	97	323 / 404	29770
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 793	97	323 / 404	32826
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 827	97	323 / 404	37315
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 867	97	323 / 404	42515
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 896	97	323 / 404	46502
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 896	97	323 / 404	52711

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 15, k_{f2} = 31$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	268 / 270	110	323 / 404	3765
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	310 / 308	110	323 / 404	4401
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	361 / 361	110	323 / 404	4994
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 420	110	323 / 404	5290
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	461 / 471	110	323 / 404	5848
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	504 / 513	110	323 / 404	6752
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 572	110	323 / 404	7577
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 634	110	323 / 404	8319
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 624	110	323 / 404	9151

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

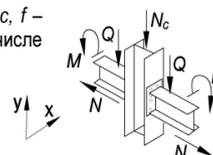


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 760 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 84,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 15, k_{r2} = 31$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 680	110	323 / 404	10104
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 703	110	323 / 404	12162
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 720	110	323 / 404	15076
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 740	110	323 / 404	17776
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 766	110	323 / 404	21103
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	189 / 188	110	323 / 404	2250
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	218 / 215	110	323 / 404	2667
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	244 / 245	110	323 / 404	3051
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	284 / 287	110	323 / 404	3569
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 328	110	323 / 404	4122
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	368 / 372	110	323 / 404	4655
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	410 / 417	110	323 / 404	5132
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	444 / 484	110	323 / 404	5445
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	495 / 534	110	323 / 404	6116
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	553 / 582	110	323 / 404	6815
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 643	110	323 / 404	7445
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 655	110	323 / 404	9656
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 669	110	323 / 404	9889
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 683	110	323 / 404	11993
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 698	110	323 / 404	14008
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 715	110	323 / 404	16475
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 732	110	323 / 404	19437
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 752	110	323 / 404	22042
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 775	110	323 / 404	25093
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 800	110	323 / 404	28335
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 820	110	323 / 404	30816
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 849	110	323 / 404	34549
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 880	110	323 / 404	38525
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	41690
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	46712
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	261 / 263	110	323 / 404	3402
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	316 / 328	110	323 / 404	4102
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	354 / 412	110	323 / 404	4918
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	416 / 477	110	323 / 404	5900
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	442 / 521	110	323 / 404	6808
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	517 / 592	110	323 / 404	8105
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 638	110	323 / 404	8628
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 652	110	323 / 404	10950
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 666	110	323 / 404	11281
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 683	110	323 / 404	13841
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 703	110	323 / 404	16486
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 718	110	323 / 404	19403
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 740	110	323 / 404	22525
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 766	110	323 / 404	25843
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 795	110	323 / 404	29608
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 818	110	323 / 404	32670
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 852	110	323 / 404	37170
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 892	110	323 / 404	42380
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	46485
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	559 / 902	110	323 / 404	52695

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

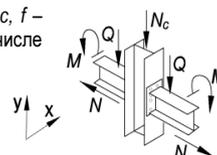


Таблица 5.4.1

Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 60Ш8 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{r2} = 36$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	264 / 266	129	323 / 404	3778
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	307 / 306	129	323 / 404	4401
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	358 / 359	129	323 / 404	4978
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	415 / 420	129	323 / 404	5236
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	459 / 465	129	323 / 404	5935
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	499 / 514	129	323 / 404	6682
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	560 / 573	129	323 / 404	7519
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 629	129	323 / 404	8453
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 620	129	323 / 404	9272
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 675	129	323 / 404	10241
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 699	129	323 / 404	12294
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 716	129	323 / 404	15196
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 736	129	323 / 404	17889
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 762	129	323 / 404	21210
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	183 / 183	129	323 / 404	2225
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	210 / 210	129	323 / 404	2671
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	241 / 241	129	323 / 404	3044
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	283 / 285	129	323 / 404	3545
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	324 / 327	129	323 / 404	4104
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	366 / 371	129	323 / 404	4621
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	408 / 414	129	323 / 404	5182
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	458 / 484	129	323 / 404	5469
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	509 / 532	129	323 / 404	6138
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	552 / 583	129	323 / 404	6744
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	558 / 638	129	323 / 404	7562
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 650	129	323 / 404	9759
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 664	129	323 / 404	9997
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 678	129	323 / 404	12091
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 693	129	323 / 404	14098
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 710	129	323 / 404	16557
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 727	129	323 / 404	19516
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 747	129	323 / 404	22118
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 770	129	323 / 404	25165
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 796	129	323 / 404	28406
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 816	129	323 / 404	30889
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 845	129	323 / 404	34620
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 876	129	323 / 404	38597
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 902	129	323 / 404	41732
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 905	129	323 / 404	46726
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	256 / 262	129	323 / 404	3349
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	315 / 323	129	323 / 404	4133
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	364 / 410	129	323 / 404	4947
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	429 / 476	129	323 / 404	5920
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	456 / 536	129	323 / 404	6496
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	531 / 607	129	323 / 404	7762
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	555 / 633	129	323 / 404	8713
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 647	129	323 / 404	11024
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 661	129	323 / 404	11358
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 678	129	323 / 404	13909
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 699	129	323 / 404	16550
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 713	129	323 / 404	19463
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 736	129	323 / 404	22582
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 762	129	323 / 404	25898
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 790	129	323 / 404	29661
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 813	129	323 / 404	32724
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 848	129	323 / 404	37223
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 888	129	323 / 404	42433

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

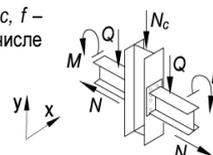


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 60Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 790 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 48, b_2 = 82, c = 200, f = 75, k_{f1} = 18, k_{f2} = 36$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 905	129	323 / 404	46496
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	561 / 905	129	323 / 404	52706

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	328 / 331	56	323 / 404	3770
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	371 / 375	56	323 / 404	4365
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	422 / 427	56	323 / 404	4979
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	478 / 494	56	323 / 404	5230
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	540 / 545	56	323 / 404	5901
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	575 / 595	56	323 / 404	6727
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	581 / 665	56	323 / 404	7541
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	589 / 691	56	323 / 404	9441
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	600 / 708	56	323 / 404	9554
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	610 / 725	56	323 / 404	11553
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	623 / 745	56	323 / 404	13623
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	636 / 766	56	323 / 404	16360
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 790	56	323 / 404	18932
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 820	56	323 / 404	22141
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	242 / 239	56	323 / 404	2235
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	272 / 272	56	323 / 404	2633
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	302 / 306	56	323 / 404	3025
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	344 / 355	56	323 / 404	3534
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	375 / 397	56	323 / 404	4118
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	412 / 444	56	323 / 404	4624
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	444 / 489	56	323 / 404	5120
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	480 / 563	56	323 / 404	5506
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	533 / 618	56	323 / 404	6170
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	571 / 662	56	323 / 404	7124
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	579 / 674	56	323 / 404	8940
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	587 / 688	56	323 / 404	10959
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	598 / 705	56	323 / 404	11194
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	608 / 722	56	323 / 404	13140
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	619 / 739	56	323 / 404	15038
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	632 / 759	56	323 / 404	17378
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	644 / 779	56	323 / 404	20269
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	659 / 803	56	323 / 404	22808
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 830	56	323 / 404	25786
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 861	56	323 / 404	28977
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 885	56	323 / 404	31441
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 919	56	323 / 404	35125
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 956	56	323 / 404	39066
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 987	56	323 / 404	42178
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 1021	56	323 / 404	46944
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	321 / 326	56	323 / 404	3380
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	349 / 395	56	323 / 404	4106

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

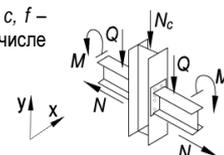


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш1 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 800 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 93,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 6, k_{f2} = 13$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	390 / 491	56	323 / 404	4943
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	451 / 545	56	323 / 404	6136
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	479 / 569	56	323 / 404	7488
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	558 / 644	56	323 / 404	8831
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	575 / 667	56	323 / 404	9759
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	585 / 684	56	323 / 404	11911
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	596 / 701	56	323 / 404	12236
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	608 / 722	56	323 / 404	14653
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	623 / 745	56	323 / 404	17209
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	634 / 762	56	323 / 404	20061
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	651 / 790	56	323 / 404	23112
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 820	56	323 / 404	26382
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 854	56	323 / 404	30096
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 881	56	323 / 404	33136
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 922	56	323 / 404	37597
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 970	56	323 / 404	42772
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 1007	56	323 / 404	46743
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	36	С355	665 / 1021	56	323 / 404	52867

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	329 / 330	64	323 / 404	3755
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	371 / 373	64	323 / 404	4386
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	424 / 427	64	323 / 404	4997
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	490 / 496	64	323 / 404	5242
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	545 / 550	64	323 / 404	5944
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	595 / 603	64	323 / 404	6692
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	636 / 670	64	323 / 404	7581
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	644 / 742	64	323 / 404	8386
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	654 / 731	64	323 / 404	9172
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	664 / 774	64	323 / 404	10650
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 794	64	323 / 404	12816
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 813	64	323 / 404	15655
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 836	64	323 / 404	18303
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 865	64	323 / 404	21585
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	239 / 236	64	323 / 404	2252
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	272 / 271	64	323 / 404	2622
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	301 / 301	64	323 / 404	3062
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	346 / 350	64	323 / 404	3569
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	384 / 399	64	323 / 404	4080
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	421 / 446	64	323 / 404	4612
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	456 / 492	64	323 / 404	5102
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	492 / 567	64	323 / 404	5484
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	548 / 630	64	323 / 404	6048
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	615 / 687	64	323 / 404	6728
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	634 / 726	64	323 / 404	8092

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

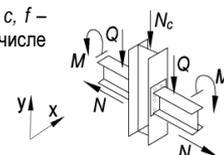


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш2 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 810 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 92,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 7, k_{f2} = 15$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	642 / 739	64	323 / 404	10218
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	652 / 755	64	323 / 404	10458
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 771	64	323 / 404	12496
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 787	64	323 / 404	14462
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 807	64	323 / 404	16877
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 826	64	323 / 404	19812
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 849	64	323 / 404	22392
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 875	64	323 / 404	25416
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 904	64	323 / 404	28640
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 926	64	323 / 404	31118
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 959	64	323 / 404	34835
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 994	64	323 / 404	38801
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1023	64	323 / 404	41930
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1062	64	323 / 404	46682
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	321 / 325	64	323 / 404	3375
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	359 / 393	64	323 / 404	4122
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	399 / 490	64	323 / 404	4945
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	463 / 560	64	323 / 404	5917
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	490 / 584	64	323 / 404	7304
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	574 / 662	64	323 / 404	8658
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	630 / 720	64	323 / 404	9109
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	640 / 736	64	323 / 404	11360
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	650 / 752	64	323 / 404	11693
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 771	64	323 / 404	14194
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 794	64	323 / 404	16804
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 810	64	323 / 404	19695
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 836	64	323 / 404	22791
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 865	64	323 / 404	26092
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 897	64	323 / 404	29838
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 923	64	323 / 404	32894
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 962	64	323 / 404	37382
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1007	64	323 / 404	42582
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1043	64	323 / 404	46562
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 1077	64	323 / 404	52602

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш3 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	325 / 322	75	323 / 404	3822
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	367 / 370	75	323 / 404	4361
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	426 / 426	75	323 / 404	4983
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	492 / 497	75	323 / 404	5209
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	543 / 551	75	323 / 404	5915
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	592 / 603	75	323 / 404	6715
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	658 / 670	75	323 / 404	7613
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	666 / 744	75	323 / 404	8378
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 732	75	323 / 404	9196

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

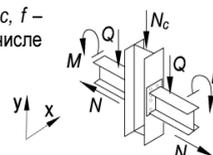


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70ШЗ сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 820 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 91, c = 200, f = 75, k_{f1} = 9, k_{f2} = 18$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 797	75	323 / 404	10167
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 817	75	323 / 404	12382
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 836	75	323 / 404	15272
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 859	75	323 / 404	17957
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 888	75	323 / 404	21271
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	235 / 232	75	323 / 404	2245
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	268 / 265	75	323 / 404	2639
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	298 / 297	75	323 / 404	3052
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	344 / 348	75	323 / 404	3545
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	388 / 393	75	323 / 404	4124
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	426 / 445	75	323 / 404	4575
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	463 / 488	75	323 / 404	5165
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	499 / 569	75	323 / 404	5433
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	556 / 626	75	323 / 404	6119
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	625 / 684	75	323 / 404	6818
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	656 / 749	75	323 / 404	7653
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	664 / 762	75	323 / 404	9837
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 778	75	323 / 404	10075
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 794	75	323 / 404	12159
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 810	75	323 / 404	14159
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 830	75	323 / 404	16610
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 849	75	323 / 404	19564
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 872	75	323 / 404	22163
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 898	75	323 / 404	25206
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 927	75	323 / 404	28444
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 950	75	323 / 404	30925
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 982	75	323 / 404	34654
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1018	75	323 / 404	38629
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1047	75	323 / 404	41763
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	75	323 / 404	46564
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	315 / 318	75	323 / 404	3407
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	363 / 392	75	323 / 404	4088
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	403 / 487	75	323 / 404	4967
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	469 / 562	75	323 / 404	5872
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	497 / 591	75	323 / 404	7178
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	583 / 672	75	323 / 404	8525
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	652 / 742	75	323 / 404	8781
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	662 / 759	75	323 / 404	11081
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 775	75	323 / 404	11414
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 794	75	323 / 404	13957
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 817	75	323 / 404	16592
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 833	75	323 / 404	19501
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 859	75	323 / 404	22616
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 888	75	323 / 404	25930
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 921	75	323 / 404	29690
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 947	75	323 / 404	32751
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 985	75	323 / 404	37248
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1031	75	323 / 404	42456
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1066	75	323 / 404	46437
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 1080	75	323 / 404	52586

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

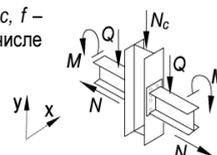


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш4 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{r1} = 10, k_{r2} = 21$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	324 / 325	77	323 / 404	3777
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	371 / 368	77	323 / 404	4418
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	427 / 425	77	323 / 404	5041
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	494 / 497	77	323 / 404	5268
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	550 / 550	77	323 / 404	5979
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	595 / 603	77	323 / 404	6794
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 675	77	323 / 404	7589
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 750	77	323 / 404	8337
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 737	77	323 / 404	9171
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 803	77	323 / 404	10130
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 830	77	323 / 404	12192
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 850	77	323 / 404	15107
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 872	77	323 / 404	17809
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 902	77	323 / 404	21138
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	235 / 231	77	323 / 404	2251
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	267 / 264	77	323 / 404	2654
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	298 / 300	77	323 / 404	3021
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	344 / 346	77	323 / 404	3578
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	392 / 397	77	323 / 404	4073
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	430 / 444	77	323 / 404	4619
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	468 / 494	77	323 / 404	5114
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	505 / 570	77	323 / 404	5477
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	563 / 633	77	323 / 404	6039
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	633 / 693	77	323 / 404	6727
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 762	77	323 / 404	7457
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 775	77	323 / 404	9669
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 791	77	323 / 404	9906
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 808	77	323 / 404	12012
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 824	77	323 / 404	14027
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 843	77	323 / 404	16495
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 863	77	323 / 404	19458
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 885	77	323 / 404	22065
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 911	77	323 / 404	25117
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 941	77	323 / 404	28361
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 963	77	323 / 404	30845
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 996	77	323 / 404	34579
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1032	77	323 / 404	38558
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1061	77	323 / 404	41694
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	77	323 / 404	46573
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	318 / 322	77	323 / 404	3360
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	367 / 392	77	323 / 404	4120
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	407 / 492	77	323 / 404	4905
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	475 / 563	77	323 / 404	5910
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	503 / 598	77	323 / 404	7123
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	590 / 680	77	323 / 404	8463
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	665 / 755	77	323 / 404	8642
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 772	77	323 / 404	10959
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 788	77	323 / 404	11292
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 808	77	323 / 404	13854
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 830	77	323 / 404	16501
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 846	77	323 / 404	19418
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 872	77	323 / 404	22541
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 902	77	323 / 404	25861
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 934	77	323 / 404	29627
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 960	77	323 / 404	32691
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 999	77	323 / 404	37193
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1045	77	323 / 404	42404

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{r1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

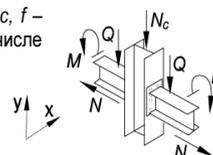


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш4 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 830 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 89,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 10, k_{f2} = 21$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1080	77	323 / 404	46386
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	671 / 1083	77	323 / 404	52592

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	324 / 323	88	323 / 404	3765
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	367 / 365	88	323 / 404	4418
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	424 / 424	88	323 / 404	5036
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	492 / 498	88	323 / 404	5247
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	547 / 550	88	323 / 404	5960
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	596 / 604	88	323 / 404	6786
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	667 / 680	88	323 / 404	7488
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 749	88	323 / 404	8393
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 735	88	323 / 404	9241
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 803	88	323 / 404	10188
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 845	88	323 / 404	11913
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 864	88	323 / 404	14865
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 887	88	323 / 404	17592
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 916	88	323 / 404	20943
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	230 / 227	88	323 / 404	2253
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	263 / 262	88	323 / 404	2625
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	294 / 297	88	323 / 404	3017
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	340 / 344	88	323 / 404	3562
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	389 / 396	88	323 / 404	4053
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	435 / 444	88	323 / 404	4602
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	474 / 494	88	323 / 404	5092
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	512 / 572	88	323 / 404	5436
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	571 / 630	88	323 / 404	6121
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	642 / 689	88	323 / 404	6828
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 762	88	323 / 404	7487
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 789	88	323 / 404	9422
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 806	88	323 / 404	9658
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 822	88	323 / 404	11797
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 838	88	323 / 404	13835
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 858	88	323 / 404	16327
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 877	88	323 / 404	19304
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 900	88	323 / 404	21923
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 926	88	323 / 404	24988
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 956	88	323 / 404	28241
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 978	88	323 / 404	30727
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1011	88	323 / 404	34470
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1047	88	323 / 404	38454
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1076	88	323 / 404	41594
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	88	323 / 404	46556
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	315 / 315	88	323 / 404	3402
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	371 / 391	88	323 / 404	4095

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

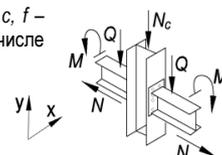


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш5 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 840 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 88,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 11, k_{f2} = 23$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	412 / 488	88	323 / 404	4949
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	482 / 565	88	323 / 404	5874
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	511 / 605	88	323 / 404	6995
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	599 / 689	88	323 / 404	8328
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 766	88	323 / 404	8489
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 786	88	323 / 404	10780
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 802	88	323 / 404	11115
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 822	88	323 / 404	13704
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 845	88	323 / 404	16368
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 861	88	323 / 404	19297
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 887	88	323 / 404	22433
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 916	88	323 / 404	25761
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 949	88	323 / 404	29536
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 975	88	323 / 404	32604
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1014	88	323 / 404	37112
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1060	88	323 / 404	42329
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	88	323 / 404	46358
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	673 / 1087	88	323 / 404	52580

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	316 / 314	106	323 / 404	3794
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	364 / 362	106	323 / 404	4348
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	422 / 417	106	323 / 404	5065
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	487 / 495	106	323 / 404	5254
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	546 / 547	106	323 / 404	5979
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	595 / 603	106	323 / 404	6836
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	664 / 679	106	323 / 404	7608
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 751	106	323 / 404	8451
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 742	106	323 / 404	9168
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 804	106	323 / 404	10251
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 887	106	323 / 404	11013
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 907	106	323 / 404	14092
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 930	106	323 / 404	16902
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 959	106	323 / 404	20325
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	223 / 219	106	323 / 404	2246
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	254 / 252	106	323 / 404	2653
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	287 / 288	106	323 / 404	3034
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	334 / 337	106	323 / 404	3560
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	384 / 389	106	323 / 404	4060
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	435 / 438	106	323 / 404	4602
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	482 / 485	106	323 / 404	5184
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	523 / 568	106	323 / 404	5524
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	582 / 632	106	323 / 404	6094
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	653 / 693	106	323 / 404	6813
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 766	106	323 / 404	7487

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

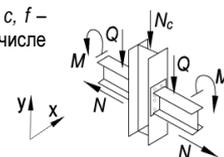


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш6 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 855 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 45, b_2 = 86,5, c = 200, f = 75, k_{f1} = 14, k_{f2} = 27$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 831	106	323 / 404	8623
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 825	106	323 / 404	9357
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 864	106	323 / 404	11110
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 881	106	323 / 404	13226
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 900	106	323 / 404	15797
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 920	106	323 / 404	18819
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 943	106	323 / 404	21475
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 969	106	323 / 404	24581
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 999	106	323 / 404	27861
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1022	106	323 / 404	30356
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1054	106	323 / 404	34124
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1091	106	323 / 404	38125
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	41473
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	46516
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	306 / 309	106	323 / 404	3382
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	376 / 386	106	323 / 404	4078
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	419 / 485	106	323 / 404	4926
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	491 / 565	106	323 / 404	5843
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	521 / 619	106	323 / 404	6766
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	610 / 705	106	323 / 404	8088
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 785	106	323 / 404	8220
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 828	106	323 / 404	10214
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 845	106	323 / 404	10550
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 864	106	323 / 404	13232
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 887	106	323 / 404	15950
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 904	106	323 / 404	18918
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 930	106	323 / 404	22094
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 959	106	323 / 404	25448
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 992	106	323 / 404	29250
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1018	106	323 / 404	32329
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1058	106	323 / 404	36856
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	42149
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	46325
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	677 / 1093	106	323 / 404	52551

Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{f2} = 32$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	t, мм	Сталь	M, кН*м	±N, кН	Q, кН	N <sub>c</sub> , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	308 / 306	124	323 / 404	3827
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	356 / 356	124	323 / 404	4373
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	415 / 417	124	323 / 404	4970
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	489 / 492	124	323 / 404	5245
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	543 / 545	124	323 / 404	5974
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	590 / 608	124	323 / 404	6672
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	661 / 682	124	323 / 404	7535
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 755	124	323 / 404	8356
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 738	124	323 / 404	9277

Обозначения, принятые в таблице: t – толщина фланца, мм; Y x X – габарит фланца, мм; a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, c, f – расстояния при расстановке болтов, мм; k<sub>f1</sub> – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм; k<sub>f2</sub> – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения M и Q в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

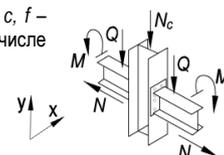


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш7 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм:						
		фланец (Y x X) 880 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 46, b_2 = 84, c = 200, f = 75, k_{f1} = 16, k_{r2} = 32$						
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 809	124	323 / 404	10164
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 885	124	323 / 404	11107
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 922	124	323 / 404	13820
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 945	124	323 / 404	16663
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 974	124	323 / 404	20116
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	213 / 211	124	323 / 404	2238
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	250 / 248	124	323 / 404	2617
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	280 / 280	124	323 / 404	3048
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	329 / 330	124	323 / 404	3572
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	380 / 383	124	323 / 404	4063
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	427 / 434	124	323 / 404	4595
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	480 / 482	124	323 / 404	5170
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	536 / 569	124	323 / 404	5478
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	597 / 634	124	323 / 404	6041
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	669 / 695	124	323 / 404	6763
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 763	124	323 / 404	7554
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 838	124	323 / 404	8505
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 823	124	323 / 404	9424
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 879	124	323 / 404	10862
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 895	124	323 / 404	13010
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 915	124	323 / 404	15612
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 935	124	323 / 404	18651
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 958	124	323 / 404	21322
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 984	124	323 / 404	24445
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1014	124	323 / 404	27736
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1037	124	323 / 404	30235
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1070	124	323 / 404	34013
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	38082
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	41449
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	46495
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	300 / 305	124	323 / 404	3348
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	373 / 375	124	323 / 404	4152
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	428 / 484	124	323 / 404	4896
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	502 / 560	124	323 / 404	5900
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	534 / 634	124	323 / 404	6495
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	624 / 722	124	323 / 404	7799
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 805	124	323 / 404	7888
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 842	124	323 / 404	10007
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 859	124	323 / 404	10346
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 879	124	323 / 404	13065
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 902	124	323 / 404	15804
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 918	124	323 / 404	18786
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 945	124	323 / 404	21978
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 974	124	323 / 404	25343
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1007	124	323 / 404	29156
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1034	124	323 / 404	32239
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1073	124	323 / 404	36774
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	42132
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	46308
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	680 / 1098	124	323 / 404	52535

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

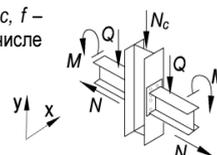


Таблица 5.4.1

## Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне

Балка 70Ш8 сталь С390Б		Соединение тип 3, болты М27		Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{f1} = 20, k_{r2} = 38$				
Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле			
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
30К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	307 / 306	142	323 / 404	3756
30К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	352 / 352	142	323 / 404	4382
30К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	412 / 410	142	323 / 404	5078
30К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	485 / 493	142	323 / 404	5193
30К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	542 / 546	142	323 / 404	5911
30К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	590 / 607	142	323 / 404	6666
30К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	661 / 678	142	323 / 404	7579
30К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 751	142	323 / 404	8424
30К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 742	142	323 / 404	9150
30К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 805	142	323 / 404	10238
30К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 889	142	323 / 404	11006
30К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 909	142	323 / 404	14094
30К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 932	142	323 / 404	16912
30К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 961	142	323 / 404	20343
35К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	209 / 200	142	323 / 404	2264
35К1.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	242 / 243	142	323 / 404	2621
35К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	278 / 275	142	323 / 404	3064
35К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	326 / 325	142	323 / 404	3583
35К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	379 / 380	142	323 / 404	4053
35К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	428 / 427	142	323 / 404	4663
35К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	477 / 483	142	323 / 404	5127
35К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	555 / 569	142	323 / 404	5509
35К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	617 / 635	142	323 / 404	6062
35К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 692	142	323 / 404	6788
35К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 766	142	323 / 404	7456
35К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 833	142	323 / 404	8595
35К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 826	142	323 / 404	9337
35К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 866	142	323 / 404	11097
35К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 882	142	323 / 404	13220
35К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 902	142	323 / 404	15797
35К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 922	142	323 / 404	18823
35К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 945	142	323 / 404	21484
35К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 971	142	323 / 404	24595
35К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1001	142	323 / 404	27880
35К20	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1024	142	323 / 404	30378
35К21	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1057	142	323 / 404	34150
35К22	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1093	142	323 / 404	38156
35К23	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	41479
35К24	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	46522
40К1	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	299 / 300	142	323 / 404	3362
40К2	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	371 / 372	142	323 / 404	4151
40К3	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	441 / 481	142	323 / 404	4939
40К4	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	520 / 560	142	323 / 404	5930
40К4.5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	553 / 653	142	323 / 404	6146
40К5	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	644 / 743	142	323 / 404	7412
40К6	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 813	142	323 / 404	7705
40К7	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 829	142	323 / 404	10193
40К8	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 846	142	323 / 404	10534
40К9	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 866	142	323 / 404	13223
40К10	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 889	142	323 / 404	15947
40К11	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 905	142	323 / 404	18918
40К12	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 932	142	323 / 404	22098
40К13	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 961	142	323 / 404	25457
40К14	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 994	142	323 / 404	29263
40К15	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1021	142	323 / 404	32345
40К16	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1060	142	323 / 404	36876
40К17	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	42154

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{r2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

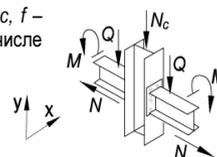


Таблица 5.4.1								
Подбор элементов двухстороннего узла примыкания балки к колонне								
Балка 70Ш8 сталь С390Б	Соединение тип 3, болты М27	Геометрические характеристики, мм: фланец (Y x X) 910 x 325 $a_1 = 54, a_2 = 62, b_1 = 50, b_2 = 81, c = 200, f = 75, k_{f1} = 20, k_{f2} = 38$						
		Колонна		Фланец			Предельные усилия в узле	
Профиль	Сталь	Болт	$t$ , мм	Сталь	$M$ , кН*м	$\pm N$ , кН	$Q$ , кН	$N_c$ , кН
1	2	9	7	8	3	4	5	6
40К18	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	46330
40К19	С390Б	8.8 / 10.9	38	С355	681 / 1099	142	323 / 404	52555

Обозначения, принятые в таблице:  $t$  – толщина фланца, мм;  $Y \times X$  – габарит фланца, мм;  $a_1, a_2, b_1, b_2, c, f$  – расстояния при расстановке болтов, мм;  $k_{f1}$  – размер катета шва соединения полки балки с фланцем, в том числе при полном проплавлении, мм;  $k_{f2}$  – размер катета шва соединения стенки балки с фланцем.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 5 руководства;
- Значения  $M$  и  $Q$  в числителе приведены для болтов 8.8, в знаменателе – для болтов 10.9.

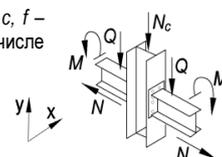


ТАБЛИЦА 6.1.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из одиночного равнополочного уголка

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L56x5	108,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L60x4	95,9	95,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L60x5	118,3	118,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L60x6	140,1	140,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L60x8	182,4	182,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L60x10	222,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L63x4	99,7	99,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L63x5	123,0	123,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L63x6	145,8	145,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L65x6	151,5	151,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L65x8	197,9	197,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L70x4	122,7	122,7	122,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L70x5	135,6	135,6	135,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L70x6	160,8	160,8	160,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L70x7	185,5	185,5	185,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L70x8	209,8	209,8	209,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L70x10	256,8	256,8	256,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L75x5	145,8	145,8	145,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L75x6	172,9	172,9	172,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L75x7	199,5	199,5	199,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L75x8	225,7	225,7	225,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L75x9	251,3	251,3	251,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L80x5	172,3	172,3	172,3	172,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L80x6	187,2	187,2	187,2	187,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

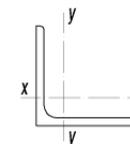


ТАБЛИЦА 6.1.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из одиночного равнополочного уголка

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L80x7	216,2	216,2	216,2	216,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L80x8	244,7	244,7	244,7	244,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L80x10	300,3	300,3	300,3	300,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L80x12	354,0	354,0	354,0	354,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x6	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x7	250,1	250,1	250,1	250,1	250,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x8	283,4	283,4	283,4	283,4	283,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x9	317,1	317,1	317,1	317,1	317,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x10	348,5	348,5	348,5	348,5	348,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x12	411,7	411,7	411,7	411,7	411,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x6.5	256,7	256,7	256,7	256,7	256,7	256,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x7	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x8	311,7	311,7	311,7	311,7	311,7	311,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x10	383,4	383,4	383,4	383,4	383,4	383,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x12	453,3	453,3	453,3	453,3	453,3	453,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x14	521,2	521,2	521,2	521,2	521,2	521,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x15	554,5	554,5	554,5	554,5	554,5	554,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x16	587,3	587,3	587,3	587,3	587,3	587,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L110x7	308,4	308,4	308,4	308,4	308,4	308,4	308,4	308,4	-	-	-	-	-	-	-
L110x8	349,7	349,7	349,7	349,7	349,7	349,7	349,7	349,7	-	-	-	-	-	-	-
L120x8	387,7	387,7	387,7	387,7	387,7	387,7	387,7	387,7	387,7	-	-	-	-	-	-
L120x10	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	478,5	-	-	-	-	-	-
L120x12	567,3	567,3	567,3	567,3	567,3	567,3	567,3	567,3	567,3	-	-	-	-	-	-
L120x15	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	-	-	-	-	-	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

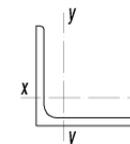


ТАБЛИЦА 6.1.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из одиночного равнополочного уголка

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L125x8	408,9	408,9	408,9	408,9	408,9	408,9	408,9	408,9	408,9	-	-	-	-	-	-
L125x9	456,4	456,4	456,4	456,4	456,4	456,4	456,4	456,4	456,4	-	-	-	-	-	-
L125x10	504,4	504,4	504,4	504,4	504,4	504,4	504,4	504,4	504,4	-	-	-	-	-	-
L125x12	598,0	598,0	598,0	598,0	598,0	598,0	598,0	598,0	598,0	-	-	-	-	-	-
L125x14	689,7	689,7	689,7	689,7	689,7	689,7	689,7	689,7	689,7	-	-	-	-	-	-
L125x16	779,5	779,5	779,5	779,5	779,5	779,5	779,5	779,5	779,5	-	-	-	-	-	-
L140x9	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	497,5	-	-	-	-
L140x10	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	549,5	-	-	-	-
L140x12	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	652,2	-	-	-	-
L150x10	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	597,0	-	-	-
L150x12	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	709,2	-	-	-
L150x15	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	873,8	-	-	-
L150x18	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	1034,2	-	-	-
L160x10	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	613,7	-
L160x11	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	671,4	-
L160x12	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	728,7	-
L160x14	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	848,9	-	-
L160x16	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	953,0	-	-
L160x18	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	1062,3	-	-
L160x20	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	1168,9	-	-
L180x11	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5
L180x12	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7	842,7
L180x15	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2	1040,2
L180x18	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3	1233,3

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

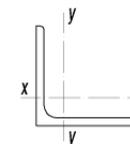


ТАБЛИЦА 6.1.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из одиночного равнополочного уголка

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L180x20	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7	1359,7
L200x12	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3	942,3
L200x13	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6	1016,6
L200x14	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0	1091,0
L200x16	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9	1236,9
L200x18	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4	1381,4
L200x20	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9	1523,9
L200x24	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2	1728,2
L200x25	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0	1794,0
L200x30	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2	2116,2
L220x14	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3	1228,3
L220x16	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7	1393,7
L250x16	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0	1627,0
L250x18	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0	1819,0
L250x20	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1	2009,1
L250x22	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7	2105,7
L250x25	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8	2372,8
L250x28	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8	2635,8
L250x30	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9	2808,9
L250x35	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5	3233,5

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

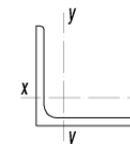


ТАБЛИЦА 6.1.2

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L50x4	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	-	-	-	-	-	-
L50x5	192,4	192,4	192,4	192,4	192,4	192,4	192,4	192,4	192,4	-	-	-	-	-	-
L50x6	227,6	227,6	227,6	227,6	227,6	227,6	227,6	227,6	227,6	-	-	-	-	-	-
L50x7	261,8	261,8	261,8	261,8	261,8	261,8	261,8	261,8	261,8	-	-	-	-	-	-
L50x8	295,0	295,0	295,0	295,0	295,0	295,0	295,0	295,0	295,0	-	-	-	-	-	-
L56x4	175,8	175,8	175,8	175,8	175,8	175,8	175,8	175,8	175,8	175,8	-	-	-	-	-
L56x5	216,6	216,6	216,6	216,6	216,6	216,6	216,6	216,6	216,6	216,6	-	-	-	-	-
L60x4	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	191,9	-	-	-	-
L60x5	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	-	-	-	-
L60x6	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	280,3	-	-	-	-
L60x8	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	364,9	-	-	-	-
L60x10	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	445,7	-	-	-
L63x4	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	199,5	-	-	-
L63x5	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	246,1	-	-	-
L63x6	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	-	-	-
L65x6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	303,6	-	-	-
L65x8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	395,8	-	-	-	-
L70x4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	245,4	-	-
L70x5	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	-	-
L70x6	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	321,7	-
L70x7	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	371,1	-
L70x8	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	419,6	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

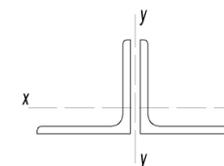


ТАБЛИЦА 6.1.2

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L70x10	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	513,6	-
L75x5	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7	291,7
L75x6	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9	345,9
L75x7	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1	399,1
L75x8	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4	451,4
L75x9	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7	502,7
L80x5	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7	344,7
L80x6	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4	374,4
L80x7	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4	432,4
L80x8	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4	489,4
L80x10	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6	600,6
L80x12	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0	708,0
L90x6	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9
L90x7	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3	500,3
L90x8	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9	566,9
L90x9	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3	634,3
L90x10	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1	697,1
L90x12	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5	823,5
L100x6.5	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4	513,4
L100x7	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2	550,2
L100x8	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4	623,4
L100x10	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9	766,9
L100x12	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6
L100x14	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5	1042,5

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

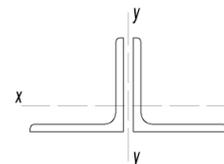


ТАБЛИЦА 6.1.2

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L100x15	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1	1109,1
L100x16	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6	1174,6
L110x7	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8	616,8
L110x8	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4	699,4
L120x8	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5	775,5
L120x10	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0	957,0
L120x12	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7	1134,7
L120x15	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2	1394,2
L125x8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8	817,8
L125x9	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8	912,8
L125x10	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8	1008,8
L125x12	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0	1196,0
L125x14	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5	1379,5
L125x16	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1	1559,1
L140x9	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0	995,0
L140x10	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1	1099,1
L140x12	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4	1304,4
L150x10	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1	1194,1
L150x12	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4	1418,4
L150x15	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7	1747,7
L150x18	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5	2068,5
L160x10	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4	1227,4
L160x11	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9	1342,9
L160x12	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4	1457,4

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

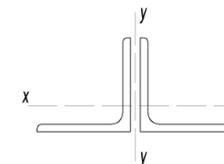


ТАБЛИЦА 6.1.2

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L160x14	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8	1697,8
L160x16	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0	1906,0
L160x18	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6	2124,6
L160x20	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9	2337,9
L180x11	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0	1551,0
L180x12	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5	1685,5
L180x15	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4	2080,4
L180x18	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7	2466,7
L180x20	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5	2719,5
L200x12	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6	1884,6
L200x13	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3	2033,3
L200x14	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1	2182,1
L200x16	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8	2473,8
L200x18	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8	2762,8
L200x20	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9	3047,9
L200x24	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4	3456,4
L200x25	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0	3588,0
L200x30	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4	4232,4
L220x14	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7	2456,7
L220x16	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5	2787,5
L250x16	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1	3254,1
L250x18	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1	3638,1
L250x20	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2	4018,2
L250x22	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5	4211,5

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

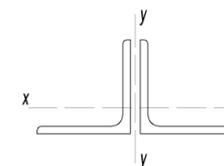


ТАБЛИЦА 6.1.2

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса растянутой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L250x25	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7	4745,7
L250x28	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7	5271,7
L250x30	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8	5617,8
L250x35	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1	6467,1

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.1 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 300;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.1.6 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

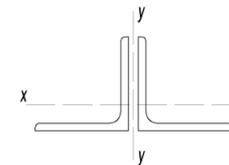


ТАБЛИЦА 6.2.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса сжатой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L90x7	260,0	210,9	172,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x8	293,4	237,9	194,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x9	327,1	265,1	216,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x10	357,8	289,7	236,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L90x12	419,0	338,7	276,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x6.5	308,4	255,6	212,1	177,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x7	330,2	273,6	227,0	189,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x8	373,3	309,1	256,3	214,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x10	456,7	377,6	312,8	261,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x12	536,7	443,0	366,6	305,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x14	613,2	505,4	417,8	348,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x15	650,3	535,6	442,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L100x16	686,5	565,0	466,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L110x7	403,5	341,7	288,1	243,5	207,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L110x8	456,8	386,6	325,7	275,2	234,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L120x8	542,0	468,2	401,0	343,0	294,3	254,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L120x10	666,6	575,0	491,9	420,4	360,5	310,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L120x12	787,3	678,1	579,4	494,7	423,9	365,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L120x15	961,3	826,1	704,6	600,8	514,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L125x8	586,1	510,8	440,8	379,2	326,9	283,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L125x9	653,8	569,4	491,2	422,5	364,0	315,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L125x10	721,2	627,7	541,2	465,2	400,7	346,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L125x12	852,4	740,9	638,1	548,0	471,7	408,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L125x14	979,7	850,4	731,5	627,7	539,9	466,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.2 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 150;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.2.7 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

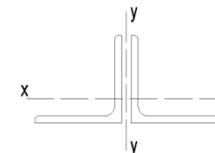


ТАБЛИЦА 6.2.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса сжатой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L125x16	1103,3	956,4	821,6	704,4	605,5	523,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L140x9	798,6	713,3	629,7	552,0	482,8	422,7	371,3	327,7	-	-	-	-	-	-	-
L140x10	881,5	786,9	694,3	608,4	531,9	465,6	409,0	-	-	-	-	-	-	-	-
L140x12	1044,4	931,3	820,8	718,6	627,8	549,2	482,2	-	-	-	-	-	-	-	-
L150x10	987,6	893,9	799,7	709,4	626,6	553,0	488,8	433,4	-	-	-	-	-	-	-
L150x12	1171,5	1059,3	946,8	839,2	740,7	653,3	577,2	511,6	-	-	-	-	-	-	-
L150x15	1440,0	1300,2	1160,3	1027,1	905,5	797,8	704,4	624,0	-	-	-	-	-	-	-
L150x18	1699,8	1532,5	1365,5	1207,0	1062,9	935,7	825,4	730,8	-	-	-	-	-	-	-
L160x10	1095,0	1002,3	907,3	814,0	726,0	645,9	574,6	512,1	457,8	-	-	-	-	-	-
L160x11	1197,9	1096,1	991,8	889,5	793,1	705,4	627,4	559,0	499,7	-	-	-	-	-	-
L160x12	1299,8	1188,9	1075,4	964,0	859,3	764,0	679,4	605,2	540,9	-	-	-	-	-	-
L160x14	1508,4	1377,8	1244,4	1114,0	991,7	880,8	782,6	696,7	622,3	-	-	-	-	-	-
L160x16	1697,6	1550,2	1399,8	1252,8	1115,0	990,2	879,6	783,0	699,3	-	-	-	-	-	-
L160x18	1887,3	1721,0	1551,6	1386,7	1232,6	1093,4	970,5	863,3	770,6	-	-	-	-	-	-
L160x20	2079,2	1895,6	1708,7	1526,7	1356,8	1203,4	1068,0	950,0	847,9	-	-	-	-	-	-
L180x11	1426,2	1328,8	1226,7	1122,7	1020,2	922,6	832,1	749,9	676,5	611,4	553,9	-	-	-	-
L180x12	1549,4	1443,1	1331,8	1218,4	1106,9	1000,6	902,2	812,9	733,2	662,5	600,1	-	-	-	-
L180x15	1911,2	1778,7	1639,9	1498,8	1360,1	1228,4	1106,7	996,6	898,3	811,4	734,8	-	-	-	-
L180x18	2264,4	2105,4	1939,2	1770,4	1605,0	1448,2	1303,7	1173,2	1056,9	954,2	863,8	-	-	-	-
L180x20	2495,0	2318,5	2133,9	1946,8	1763,7	1590,4	1430,9	1287,1	1159,1	1046,1	946,8	-	-	-	-
L200x12	1798,6	1696,5	1588,6	1476,5	1362,8	1250,6	1142,9	1041,9	948,9	864,4	788,3	720,2	659,4	-	-
L200x13	1940,7	1830,1	1713,3	1592,0	1469,1	1347,8	1231,5	1122,4	1022,0	930,9	848,8	775,4	709,9	-	-
L200x14	2082,4	1963,4	1837,6	1707,1	1574,8	1444,4	1319,4	1202,3	1094,5	996,7	908,8	830,1	759,9	-	-
L200x16	2360,9	2225,1	2081,6	1932,7	1782,0	1633,6	1491,5	1358,5	1236,3	1125,5	1025,9	936,9	857,5	-	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.2 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 150;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.2.7 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

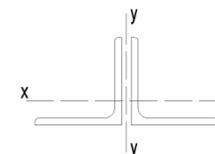


ТАБЛИЦА 6.2.1

Несущая способность  $N$ , кН, раскоса сжатой связи из парных равнополочных уголков

Сталь С255	Расчетная длина раскоса связи $L$ , м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
L200x18	2636,2	2483,5	2322,2	2154,9	1985,8	1819,4	1660,3	1511,6	1375,1	1251,5	1140,4	1041,2	952,8	-	-
L200x20	2907,7	2738,1	2559,0	2373,4	2185,8	2001,6	1825,6	1661,3	1510,8	1374,5	1252,2	1143,0	1045,7	-	-
L200x24	3319,6	3130,3	2930,3	2722,7	2512,2	2304,7	2105,6	1918,9	1747,2	1591,3	1451,0	1325,5	1213,4	-	-
L200x25	3445,7	3248,5	3040,2	2824,0	2604,9	2389,1	2182,1	1988,3	1810,0	1648,2	1502,7	1372,5	1256,4	-	-
L200x30	4062,5	3826,0	3576,2	3317,4	3055,7	2798,6	2553,0	2323,5	2113,2	1922,7	1751,8	1599,2	1463,2	-	-
L220x14	2372,3	2257,2	2135,5	2008,0	1876,5	1743,7	1612,6	1486,0	1366,3	1254,9	1152,4	1059,0	974,4	898,0	829,1
L220x16	2692,0	2560,6	2421,7	2276,3	2126,3	1975,0	1825,7	1681,8	1545,8	1419,2	1303,0	1197,1	1101,3	1014,7	936,8
L250x16	3182,7	3056,8	2924,4	2785,5	2640,6	2491,2	2339,6	2188,3	2040,1	1897,3	1761,7	1634,6	1516,4	1407,5	1307,4
L250x18	3558,7	3417,3	3268,6	3112,5	2949,7	2782,0	2611,8	2442,1	2276,0	2116,0	1964,3	1822,1	1690,1	1568,3	1456,7
L250x20	3930,8	3773,8	3608,8	3435,5	3254,8	3068,7	2880,0	2692,0	2508,0	2331,1	2163,3	2006,2	1860,4	1726,1	1602,9
L250x22	4140,2	3979,4	3810,6	3633,4	3448,5	3257,7	3063,6	2869,5	2678,7	2494,2	2318,6	2153,4	1999,6	1857,3	1726,5
L250x25	4665,3	4482,9	4291,2	4089,9	3880,0	3663,5	3443,4	3223,5	3007,6	2799,1	2600,9	2414,7	2241,4	2081,3	1934,2
L250x28	5182,2	4978,0	4763,4	4538,2	4303,2	4061,0	3815,0	3569,4	3328,6	3096,4	2875,9	2668,9	2476,5	2298,9	2135,8
L250x30	5522,2	5303,6	5073,7	4832,4	4580,8	4321,4	4058,1	3795,5	3538,2	3290,4	3055,1	2834,5	2629,5	2440,5	2267,0
L250x35	6356,5	6101,7	5833,8	5552,4	5259,1	4957,1	4650,9	4346,0	4047,9	3761,3	3489,8	3235,7	3000,1	2783,0	2584,1

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 6.2 руководства;
- «-» – обозначение элементов, гибкость которых превышает 150;
- Значения гибкости для длин более указанных определять согласно пункту 6.2.7 настоящего руководства. Использовать линейную экстраполяцию недопустимо.

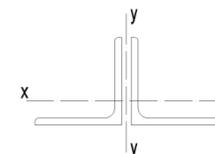


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фасонки $d_{fc}=70$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
40x4	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=58,6$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=58,6$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x4	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,9$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x4,5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5,5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x6	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4,5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5,5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x6	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4,5	$N(+)=54,5$ $N(-)=14,4$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=72,7$ $N(-)=19,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85,3$ $N(-)=24$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

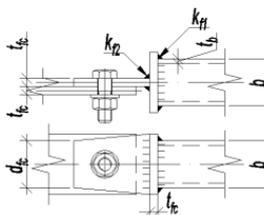


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фасонки $d_{fc} = 70$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
70x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x6,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x7	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x7,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

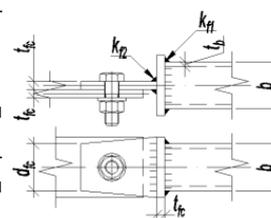


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фасонки $d_{fc} = 70$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
80x8	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x7,5	0	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x8	0	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 85,3$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

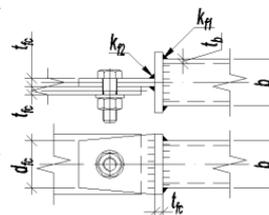


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М20		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фасонки $d_{fc} = 70$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
40x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 58,6$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 58,6$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
50x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 77,9$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
50x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 85$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
50x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
50x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
50x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
60x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
60x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
60x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
60x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
60x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

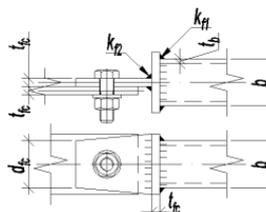


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М20		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фасонки $d_{fc} = 70$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
70x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x6,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x7	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x7,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

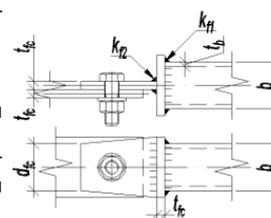


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланца

1 болт М20		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фланца $d_{fc} = 70$ мм			
Сталь С255	Толщина фланца $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
80x8	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x4	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)= 54,5$ $N(-)= 14,4$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x7,5	0	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x8	0	$N(+)= 72,7$ $N(-)= 19,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 88,4$ $N(-)= 24$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 33,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 106,9$ $N(-)= 38,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

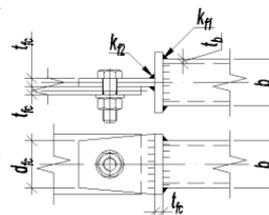


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланца

2 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланца $d_{fc} = 130$ мм		
Сталь С255	Толщина фланцев $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
80x4	$N(+)= 95$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 112,5$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 136$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)= 104,6$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 122,1$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 148,9$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 131,7$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 158,5$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 141,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 168,1$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x7,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x8	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x4	$N(+)= 102,1$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 116,7$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 138,5$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,5$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 149,3$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 138,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 160,1$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

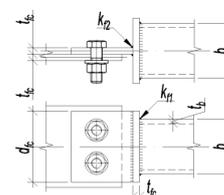


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 130$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
90x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
100x4	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=140,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=134,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=152,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=164,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
100x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

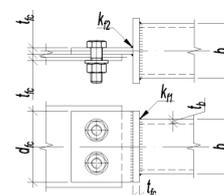


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М20		Класс прочности болтов 8.8			Ширина флансони $d_{fc} = 130$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
100x8	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x4	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 136,1$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 149,9$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 164,3$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

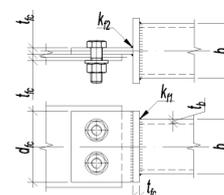


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланца

2 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланца $d_{fc} = 130$ мм		
Сталь С255	Толщина фланцев $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
150x4	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

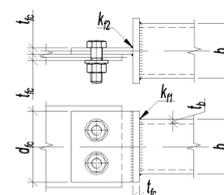


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

2 болта М20		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фланснки $d_{fc} = 130$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
150x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x4	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x8	0	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,6$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=170,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

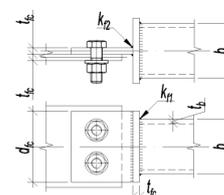


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланца

2 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фланца $d_{fc} = 130$ мм		
Сталь С255	Толщина фланцев $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
80x4	$N(+)=95$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=112,5$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=136$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)=104,6$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,1$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=148,9$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=131,7$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=158,5$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=141,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=168,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=198,2$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=198,2$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=198,2$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=206$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=206$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=206$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x4	$N(+)=102,1$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=116,7$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=138,5$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=127,5$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=149,3$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=138,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=160,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,9$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

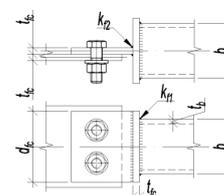


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 130$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
90x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
100x4	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=140,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=134,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=152,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=164,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
100x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
100x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

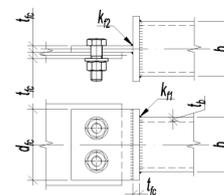


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М20		Класс прочности болтов 10.9			Ширина флансони $d_{fc} = 130$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
100x8	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x4	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 136,1$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 149,9$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 164,3$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 213,8$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)= 109$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 145,4$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 176,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

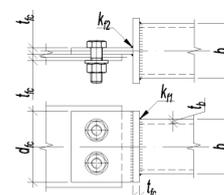


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

2 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фланснки $d_{fc} = 130$ мм		
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
150x4	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

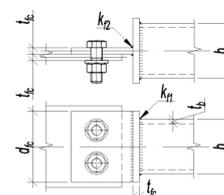


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М20		Класс прочности болтов 10.9			Ширина флансони $d_{fc} = 130$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
150x8	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x4	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x7,5	$N(+)=109$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x8	0	$N(+)=145,4$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=176,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=213,8$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

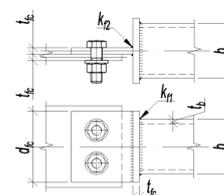


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

3 болта М20		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фасонки $d_{fc} = 190$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x4	$N(+)= 156,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 167,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 182,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 185,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 200,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 203,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 236,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 175,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,7$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 194,3$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 207,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 213,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 227,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 246,3$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

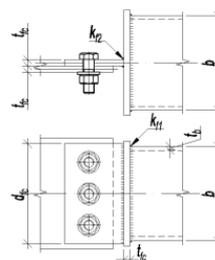


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
160x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 246,5$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

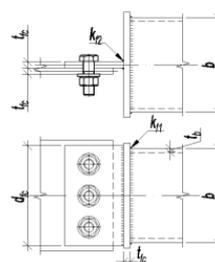


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 190$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
180x9	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	-
180x9,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	-
180x10	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x10,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x11	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x11,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x12	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x12,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x13	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x13,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x14	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x14,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x15	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

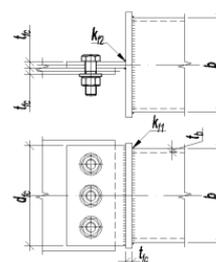


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флански

3 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флански $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина флансок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x15,5	0	0	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	0	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x8,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x9	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x9,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x10	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

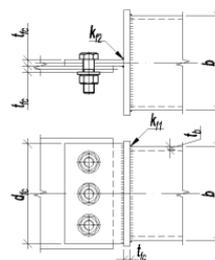


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланска

3 болта М20		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланска $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина фланска $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
200x10,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=255,9$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=255,9$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=255,9$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x12	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=255,9$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
250x6	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
250x6,5	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
250x7	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x7,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x8	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x8,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x9	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x9,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x10	0	0	$N(+)=255,9$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=255,9$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=255,9$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=255,9$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

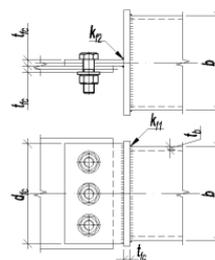


ТАБЛИЦА 7.1.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланки								
3 болта М20			Класс прочности болтов 8.8			Ширина фланки $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина фланок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
250x10,5	0	0	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
250x11	0	0	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
250x11,5	0	0	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 255,9$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

ТАБЛИЦА 7.1.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланки								
3 болта М20			Класс прочности болтов 10.9			Ширина фланки $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина фланок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x4	$N(+)= 156,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 167,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 182,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 185,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 200,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 203,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 236,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 309,7$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

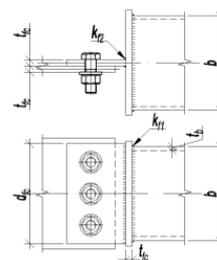


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

3 болта М20		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фланснки $d_{fc} = 190$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 175,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,7$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 194,3$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 207,9$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 213,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 227,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 246,3$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 246,5$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

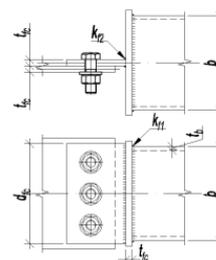


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 190$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
180x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
180x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
180x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x8,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x9	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x9,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x10	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x10,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x11	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x11,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x12	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

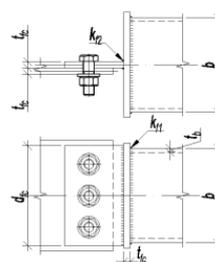


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x12,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x13	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x13,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x14	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x14,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x15	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x15,5	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x16	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x5	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
200x6,5	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
200x7	$N(+)=163,5$ $N(-)=39,1$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

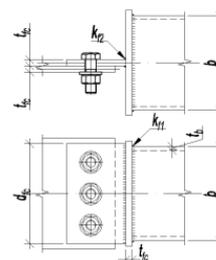


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
200x7,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x8	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x8,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x9	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x9,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x10	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x10,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x11	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x11,5	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x12	0	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 117,3$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 124,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
250x6	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
250x6,5	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
250x7	$N(+)= 163,5$ $N(-)= 39,1$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 265,1$ $N(-)= 65,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 78,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 91,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 320,7$ $N(-)= 104,3$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

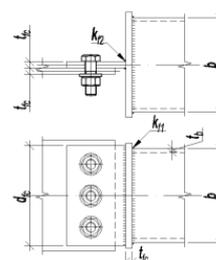


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

3 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 190$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
250x7,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x8	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x8,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x9	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x9,5	0	$N(+)=218$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
250x10	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
250x10,5	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
250x11	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
250x11,5	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
250x12	0	0	$N(+)=265,1$ $N(-)=65,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=318,2$ $N(-)=78,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=91,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=104,3$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=320,7$ $N(-)=117,3$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=320,7$ $N(-)=124,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

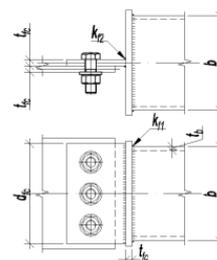


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта M20		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фасонки $d_{fc} = 130$ мм			
C255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=136,1$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=149,9$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=150,5$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=164,3$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=178,7$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=193,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=280,1$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=312,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
120x7,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
120x8	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x4	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=151,7$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=162,8$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=179,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=196,4$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

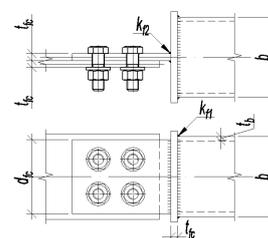


ТАБЛИЦА 7.1.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки								
4 болта M20		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фасонки $d_{fc} = 130$ мм			
C255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,1$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x7,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x8	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x4	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 159,9$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,1$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,1$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

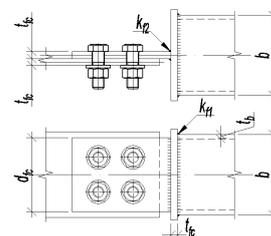


ТАБЛИЦА 7.1.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки								
4 болта M20		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фасонки $d_{fc} = 130$ мм			
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 177,7$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 196,9$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

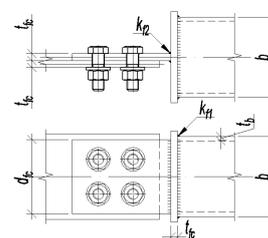


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 130$ мм		
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 136,1$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 149,9$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 150,5$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 164,3$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 178,7$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 193,1$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 280,1$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 312,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 242$ $N(-)= 53,5$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,6$ $N(-)= 71,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 151,7$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,8$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 179,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 196,4$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)= 121$ $N(-)= 26,8$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 161,3$ $N(-)= 35,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,6$ $N(-)= 44,6$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

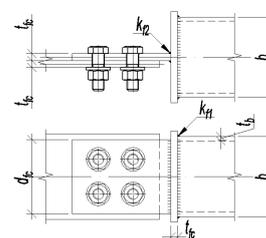


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 130$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,1$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x7,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x8	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
150x4	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=159,9$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=188,1$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
150x7,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

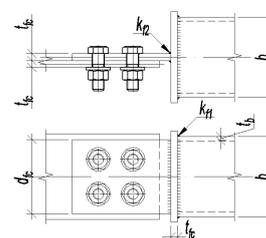


ТАБЛИЦА 7.1.1

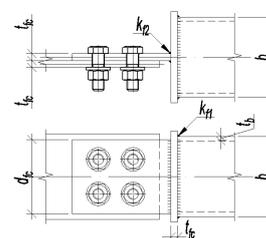
Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

4 болта М20		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фланснки $d_{fc}=130$ мм		
С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x4	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=177,7$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=196,9$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x7,5	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x8	$N(+)=121$ $N(-)=26,8$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=161,3$ $N(-)=35,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,6$ $N(-)=44,6$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=242$ $N(-)=53,5$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=322,6$ $N(-)=71,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

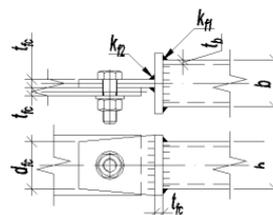


Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фанонки								
1 болт М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фанонки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фанонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
50x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

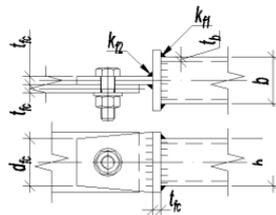


Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фанонки								
1 болт М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фанонки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фанонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
70x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x6,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x7	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x7,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x8	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.



Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фанонки								
1 болт М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фанонки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фанонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
90x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x7,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
90x8	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,7$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=77,7$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

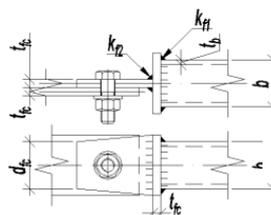


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М24		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фасонки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
50x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,9$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,9$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=91,4$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=97,2$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=102,4$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=97,3$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

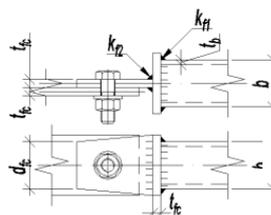


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланца

1 болт М24		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фланца $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фланцев $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
70x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x6,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x7	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,8$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,8$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x7,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,8$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
80x8	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=122,8$ $N(-)=33,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=39,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=122,8$ $N(-)=45$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

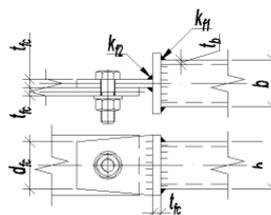


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фасонки $d_{fc} = 82$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
90x4	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x7,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x8	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 122,8$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

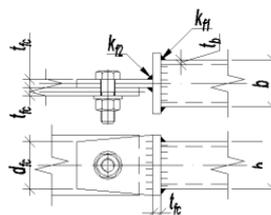


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М24		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фасонки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
50x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,9$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=77,9$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=85$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=91,4$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=97,2$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
50x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=102,4$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=97,3$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x5,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
60x6	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x4,5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
70x5	$N(+)=65,4$ $N(-)=16,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=87,2$ $N(-)=22,5$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=106,1$ $N(-)=28,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

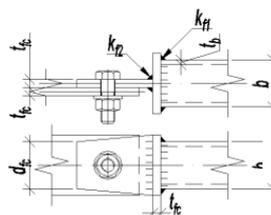


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

1 болт М24		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фланснки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
70x5,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x6	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x6,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
70x7	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x4	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x4,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x5,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x6,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
80x7	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x7,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
80x8	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

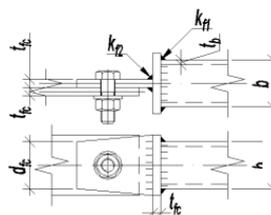


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

1 болт М24		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фасонки $d_{fc} = 82$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
90x4	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x4,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x5,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x6,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
90x7	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x7,5	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
90x8	$N(+)= 65,4$ $N(-)= 16,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 87,2$ $N(-)= 22,5$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 106,1$ $N(-)= 28,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 127,3$ $N(-)= 33,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 148,5$ $N(-)= 39,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 153,9$ $N(-)= 45$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

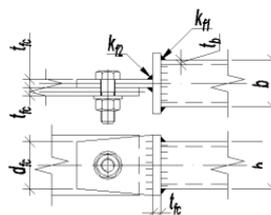


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

2 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)= 128,1$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 139,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

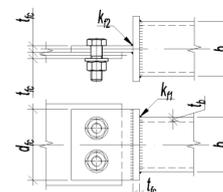


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

2 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
<b>140x4,5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
<b>140x5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
<b>140x5,5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
<b>140x6</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
<b>140x6,5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
<b>140x7</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>140x7,5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>140x8</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>150x4</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
<b>150x4,5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

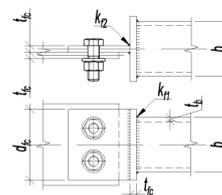


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

2 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

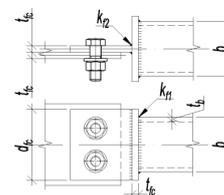


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

2 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
160x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

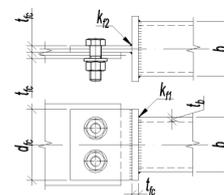


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

2 болта М24		Класс прочности болтов 5.6					Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм	
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
<b>180x7</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>180x7,5</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>180x8</b>	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>180x8,5</b>	0	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>180x9</b>	0	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>180x9,5</b>	0	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
<b>180x10</b>	0	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 155,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

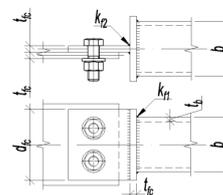


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)=128,1$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=139,6$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=155,8$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=154$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=168,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=184,6$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=199$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
120x7,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
120x8	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x4	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=154,6$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=167,6$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=171,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=184,4$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

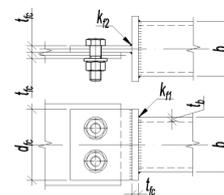


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x4	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 192,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 210,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

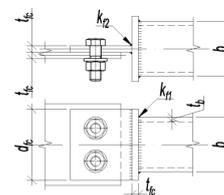


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

2 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланснки $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x4	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,8$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=181,7$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=200,9$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x7,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
160x8	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

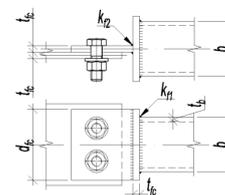


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина флансон $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
180x6,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-	
180x7	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x7,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x8	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x8,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x9	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x9,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x10	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=245,6$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x10,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=245,6$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x11	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=245,6$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x11,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=245,6$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x12	0	0	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=245,6$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x12,5	0	0	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=245,6$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=245,6$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=245,6$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

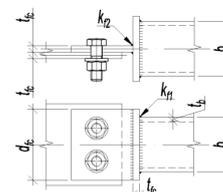


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

2 болта М24		Класс прочности болтов 8.8			Ширина фланснки $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x13	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	0	0	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	0	0	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	0	0	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 245,6$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

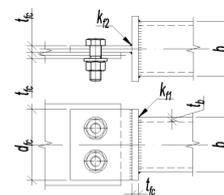


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

2 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)=128,1$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=139,6$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=155,8$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=154$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=170,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=168,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=184,6$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=199$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=293,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
120x7,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
120x8	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
140x4	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=154,6$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=167,6$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=171,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=184,4$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=201,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

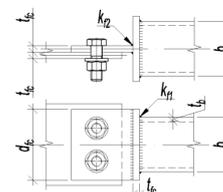


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансочки

2 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансочки $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина флансочек $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x4	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 192,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 210,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

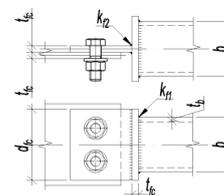


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансн

2 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансн $d_{fc} = 152$ мм		
Сталь С255	Толщина флансн $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 181,7$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 200,9$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 130,8$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

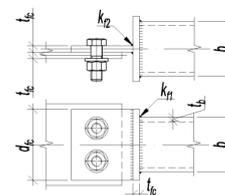


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

2 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина флансон $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
180x6,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-	
180x7	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x7,5	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x8	$N(+)=130,8$ $N(-)=31,3$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x8,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x9	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x9,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
180x10	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=307,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x10,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=307,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x11	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=307,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x11,5	0	$N(+)=174,4$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=307,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x12	0	0	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=307,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
180x12,5	0	0	$N(+)=212,1$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=254,5$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=297$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=307,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=307,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

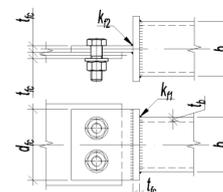


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

2 болта М24		Класс прочности болтов 10.9			Ширина фланснки $d_{fc} = 152$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x13	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	0	$N(+)= 212,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	0	0	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	0	0	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	0	0	$N(+)= 254,5$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 297$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

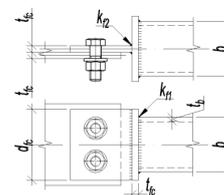


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина флансони $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
180x6,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-
180x7	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x7,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x8	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x8,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x9	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x9,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
180x10	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x10,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
180x11	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

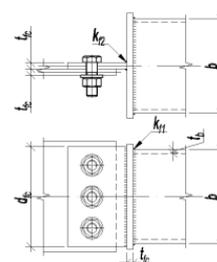


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флански

3 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина флански $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина флансок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x11,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12	-	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12,5	-	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13	-	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

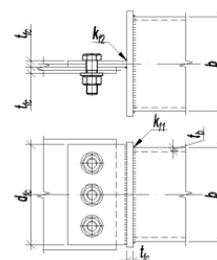


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина флансони $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
200x6,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-	
200x7	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
200x7,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
200x8	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
200x8,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
200x9	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
200x9,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-	
200x10	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
200x10,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
200x11	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
200x11,5	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
200x12	0	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=91,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=106,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=121,8$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=233$ $N(-)=137,1$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=233$ $N(-)=145,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	
250x6	$N(+)=196,2$ $N(-)=45,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=60,9$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=233$ $N(-)=76,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	-	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

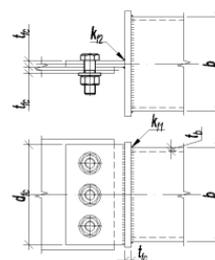


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланцы

3 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина фланца $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина фланцев $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
250x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
250x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
250x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
250x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
250x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
250x9	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
250x9,5	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
250x10	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
250x10,5	0	$N(+)= 233$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 233$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 233$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 233$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

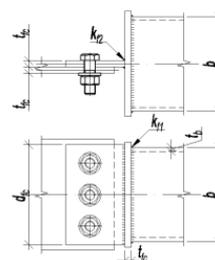


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

3 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланснки $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
180x5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 237,9$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 251,6$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
180x5,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 259,5$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 273,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
180x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 294,8$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
180x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 316,4$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
180x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 355,7$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x9	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x9,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
180x10	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x10,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
180x11	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

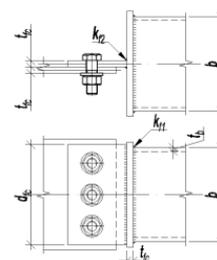


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флански

3 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флански $d_{fc} = 222$ мм		
Сталь С255	Толщина флансок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x11,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12	-	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12,5	-	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13	-	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 259,4$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 271,4$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 295,4$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

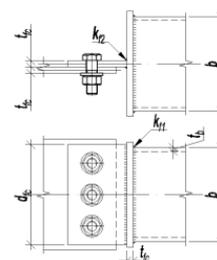


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

3 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
200x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
200x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x9	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x9,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x10	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x10,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x11	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x11,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x12	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
250x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

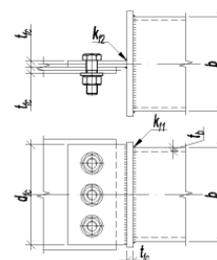


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланцы

3 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланцы $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина фланцы $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
250x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
250x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x9	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x9,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x10	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
250x10,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 368,4$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

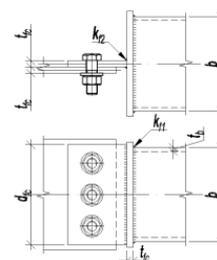


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

3 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фланснки $d_{fc} = 222$ мм		
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 237,9$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 251,6$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 259,5$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 273,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 294,8$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 316,4$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 355,7$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 378,1$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 405,8$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 377,3$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 399,7$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 427,4$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 421,3$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 449$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 442,9$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x10	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x10,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

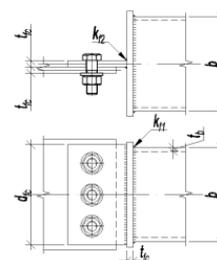


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флански

3 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флански $d_{fc} = 222$ мм		
Сталь С255	Толщина флансок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x11,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12	-	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12,5	-	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13	-	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 259,4$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 271,4$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 295,4$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

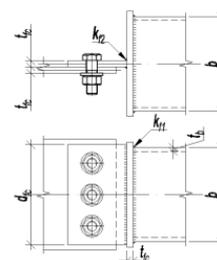


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

3 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фланснки $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
200x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
200x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 402,1$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 425,8$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 426,1$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 449,8$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x9	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x9,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
200x10	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x10,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x11	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x11,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
200x12	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
250x6	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

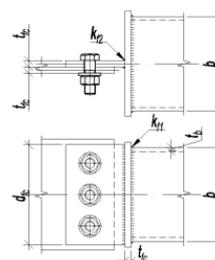


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланцы

3 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фланцы $d_{fc} = 222$ мм			
Сталь С255	Толщина фланцы $t_{fc}$ , мм								
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
250x6,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-	
250x7	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x7,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x8	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x8,5	$N(+)= 196,2$ $N(-)= 45,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x9	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x9,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-	
250x10	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	
250x10,5	0	$N(+)= 261,6$ $N(-)= 60,9$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 318,2$ $N(-)= 76,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 381,8$ $N(-)= 91,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 445,4$ $N(-)= 106,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 121,8$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 137,1$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 461,6$ $N(-)= 145,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- «-» – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

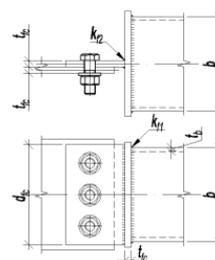


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)= 128,1$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 139,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 168,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 184,6$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 182,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 199$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 213,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 227,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 264,2$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 293,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 278,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 167,6$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 171,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 184,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

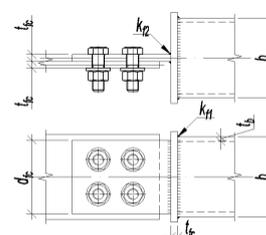


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 234,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 308,2$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 180,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 192,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 210,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 228,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

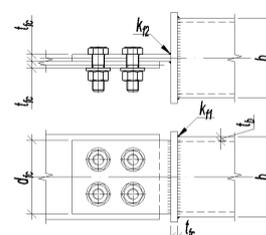


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 181,7$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 200,9$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 220,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

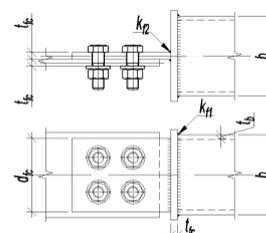


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x10	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x10,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

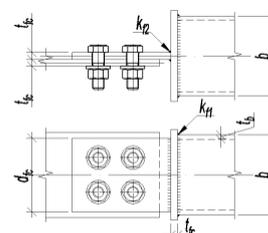


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансн

4 болта М24		Класс прочности болтов 5.6			Ширина флансн $d_{fc} = 152$ мм			
С255	Толщина флансн $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x13	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 310,7$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

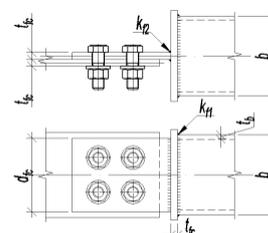


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 5.6				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
200x8	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x8,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x9	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x9,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x10	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=310,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x10,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=310,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=310,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11,5	0	0	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=310,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x12	0	0	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=310,7$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=310,7$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

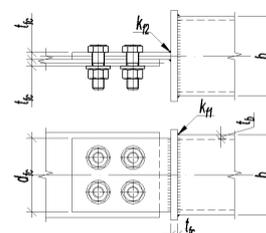


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)= 128,1$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 139,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 168,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 184,6$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 182,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 199$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 213,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 227,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 264,2$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 293,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 331,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 278,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 345,8$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,1$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 360,2$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 167,6$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 171,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 184,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

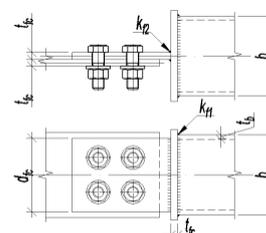


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 234,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 308,2$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 336,8$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 325$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 353,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 370,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 180,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 192,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 210,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 228,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 318,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 343,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 361,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

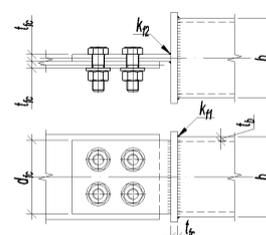


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фланснки

4 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фланснки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фланснок $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 181,7$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 200,9$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 220,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 352,2$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 371,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

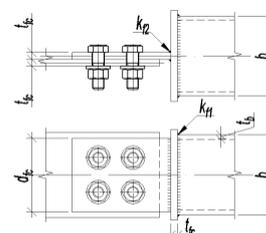


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 373,2$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x10	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x10,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

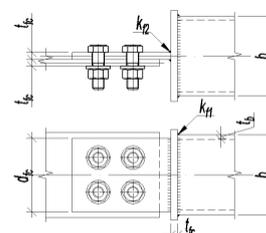


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М24		Класс прочности болтов 8.8			Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм			
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x13	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

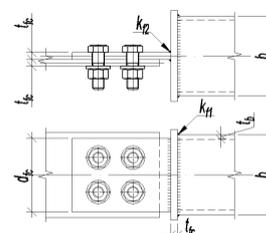


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 8.8				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
200x8	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x8,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x9	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x9,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x10	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x10,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11,5	0	0	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x12	0	0	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

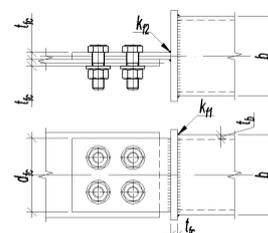


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
120x4	$N(+)= 128,1$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 139,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 155,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 168,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 184,6$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 182,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 199$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 213,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 227,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
120x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 264,2$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 293,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 331,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 278,6$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 307,7$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 345,8$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
120x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 322,1$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 360,2$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 154,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 167,6$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 171,4$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 184,4$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 201,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 218$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

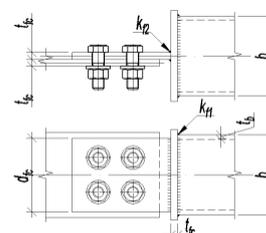


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
140x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 234,8$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
140x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 308,2$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 336,8$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 325$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 353,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
140x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 370,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 162,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 174,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 180,6$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 192,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 210,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 228,5$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
150x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 318,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 343,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
150x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 361,6$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

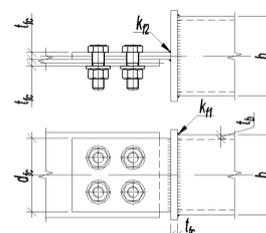


ТАБЛИЦА 7.1.1

## Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
150x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x4	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 170,8$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 181,7$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x4,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 200,9$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 220,1$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
160x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 352,2$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 371,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
160x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

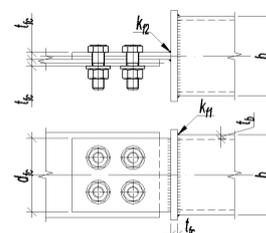


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
180x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 373,2$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x8,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x9,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
180x10	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x10,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x11,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x12,5	0	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

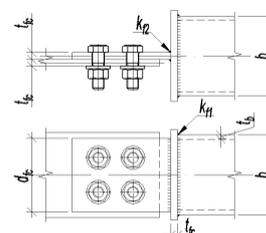


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и флансони

4 болта М24		Класс прочности болтов 10.9			Ширина флансони $d_{fc} = 152$ мм			
С255	Толщина флансони $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
180x13	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x13,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x14,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x15,5	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
180x16	0	0	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 423,4$ $N(-)= 93,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$	$N(+)= 470,4$ $N(-)= 99,9$ $k_{f1} = 12$ $k_{f2} = 12$
200x5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x5,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x6,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	-	-	-	-	-
200x7	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-
200x7,5	$N(+)= 141,2$ $N(-)= 31,3$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 188,2$ $N(-)= 41,7$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 235,2$ $N(-)= 52,2$ $k_{f1} = 5$ $k_{f2} = 5$	$N(+)= 282,3$ $N(-)= 62,6$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 329,3$ $N(-)= 73$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	$N(+)= 376,4$ $N(-)= 83,4$ $k_{f1} = 8$ $k_{f2} = 8$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

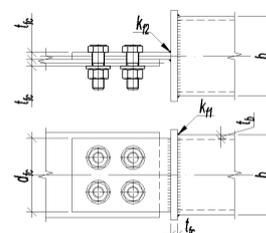


ТАБЛИЦА 7.1.1

Подбор элементов болтового соединения связи из квадратной трубы и фасонки

4 болта М24		Класс прочности болтов 10.9				Ширина фасонки $d_{fc} = 152$ мм		
С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
200x8	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x8,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x9	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x9,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	-	-
200x10	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x10,5	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11	0	$N(+)=188,2$ $N(-)=41,7$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x11,5	0	0	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=5$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$
200x12	0	0	$N(+)=235,2$ $N(-)=52,2$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=5$	$N(+)=282,3$ $N(-)=62,6$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=329,3$ $N(-)=73$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=376,4$ $N(-)=83,4$ $k_{f1}=8$ $k_{f2}=8$	$N(+)=423,4$ $N(-)=93,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$	$N(+)=470,4$ $N(-)=99,9$ $k_{f1}=12$ $k_{f2}=12$

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$  – катеты швов, согласно схеме, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- «0» – обозначение узлов, для которых несущая способность элементов узла составляет менее 10% несущей способности элемента связи. Использовать такие узлы нерационально.

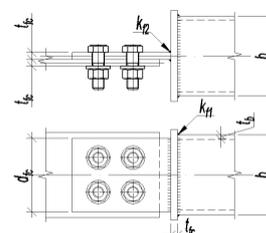


ТАБЛИЦА 7.2.1				
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН				
Болты М16		Класс прочности болтов 5.6		Расположение болтов - однорядное
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм			
	6,0	8,0	10,0	12,0
L63x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	-
L63x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L65x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L65x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L70x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	-
L70x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L70x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L70x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L70x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L75x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	-
L75x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L75x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L75x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L75x9	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5
L80x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 156,6 3xM16: 234,9
L80x6- L125x16	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 167 3xM16: 250,5

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

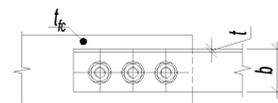


ТАБЛИЦА 7.2.1

Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН

Болты М16		Класс прочности болтов 8.8			Расположение болтов - однорядное			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
L63x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	-	-	-	-	-
L63x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	-	-	-	-
L65x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	-	-	-	-
L65x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L70x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	-	-	-	-	-
L70x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	-	-	-	-
L70x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	-	-	-
L70x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L70x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L75x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	-	-	-	-	-
L75x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	-	-	-	-
L75x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	-	-	-
L75x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L75x9	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	-
L80x5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 156,6 3xM16: 234,9	-	-	-	-
L80x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	-	-	-	-
L80x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	-	-	-
L80x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L80x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L80x12	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L90x6	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	-	-	-	-
L90x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	-	-	-
L90x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L90x9	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

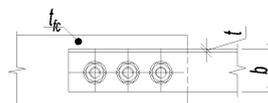


ТАБЛИЦА 7.2.1

Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН

Болты М16		Класс прочности болтов 8.8				Расположение болтов - однорядное		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
L90x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L90x12	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L100x6.5	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 185 3xM16: 277,5	-	-	-
L100x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	-	-	-
L100x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L100x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L100x12	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L100x14	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L100x15	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L100x16	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L110x7	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	-	-	-
L110x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L120x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L120x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L120x12	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L120x15	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L125x8	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	-	-
L125x9	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	-
L125x10	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L125x12	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L125x14	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3
L125x16	2xM16: 85,4 3xM16: 128,1	2xM16: 113,8 3xM16: 170,7	2xM16: 142,4 3xM16: 213,6	2xM16: 170,8 3xM16: 256,2	2xM16: 199,2 3xM16: 298,8	2xM16: 227,8 3xM16: 341,7	2xM16: 256,2 3xM16: 384,3	2xM16: 264,2 3xM16: 396,3

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

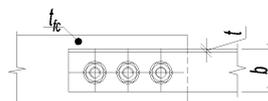


ТАБЛИЦА 7.2.1

Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки.  
Максимальное усилие N, кН

Сталь С255	Болты М20		Класс прочности болтов 5.6		Расположение болтов - однорядное	
	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
L75x5	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	-	-	-
L75x6	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	-	-
L75x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-
L75x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L75x9	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L80x5	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 195,8 3xM20: 293,7	-	-
L80x6	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	-	-
L80x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-
L80x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L80x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L80x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L90x6	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	-	-
L90x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-
L90x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L90x9	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L90x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L90x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L100x6.5	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 231,4 3xM20: 347,1	-
L100x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-
L100x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L100x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L100x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

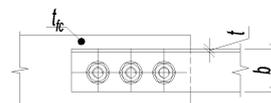


ТАБЛИЦА 7.2.1						
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН						
Болты М20		Класс прочности болтов 5.6			Расположение болтов - однорядное	
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
L100x14	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L100x15	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L100x16	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L110x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-
L110x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L120x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L120x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L120x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L120x15	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L125x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L125x9	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L125x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L125x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L125x14	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5
L125x16	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 261 3xM20: 391,5

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

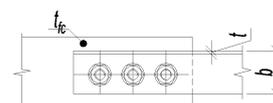


ТАБЛИЦА 7.2.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН								
Болты M20			Класс прочности болтов 8.8			Расположение болтов - однорядное		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
L75x5	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	-	-	-	-	-
L75x6	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	-	-	-	-
L75x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-	-	-
L75x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L75x9	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	-
L80x5	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 195,8 3xM20: 293,7	-	-	-	-
L80x6	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	-	-	-	-
L80x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-	-	-
L80x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L80x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L80x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L90x6	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	-	-	-	-
L90x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-	-	-
L90x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L90x9	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	-
L90x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L90x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L100x6.5	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 231,4 3xM20: 347,1	-	-	-
L100x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-	-	-
L100x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L100x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L100x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

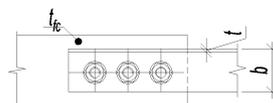


ТАБЛИЦА 7.2.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН								
Болты M20			Класс прочности болтов 8.8			Расположение болтов - однорядное		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
L100x14	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L100x15	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L100x16	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L110x7	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	-	-	-
L110x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L120x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L120x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L120x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L120x15	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L125x8	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	-	-
L125x9	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	-
L125x10	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L125x12	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L125x14	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534
L125x16	2xM20: 106,8 3xM20: 160,2	2xM20: 142,4 3xM20: 213,6	2xM20: 178 3xM20: 267	2xM20: 213,6 3xM20: 320,4	2xM20: 249,2 3xM20: 373,8	2xM20: 284,8 3xM20: 427,2	2xM20: 320,4 3xM20: 480,6	2xM20: 356 3xM20: 534

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

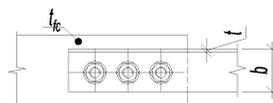


ТАБЛИЦА 7.2.1							
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН							
Болты М24		Класс прочности болтов 5.6			Расположение болтов - однорядное		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм						
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
L90x6	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	-	-	-
L90x7	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	-	-
L90x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-
L90x9	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L90x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L90x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L100x6.5	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 277,6 3xM24: 416,4	-	-
L100x7	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	-	-
L100x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-
L100x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L100x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L100x14	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L100x15	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L100x16	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L110x7	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	-	-
L110x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-
L120x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-
L120x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L120x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L120x15	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L125x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-
L125x9	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L125x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L125x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7
L125x14	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

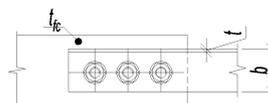


ТАБЛИЦА 7.2.1							
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН							
Болты М24		Класс прочности болтов 5.6			Расположение болтов - однорядное		
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм						
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
L125x16	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 375,8 3xM24: 563,7

ТАБЛИЦА 7.2.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН								
Болты М24		Класс прочности болтов 8.8			Расположение болтов - однорядное			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
L90x6	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	-	-	-	-
L90x7	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	-	-	-
L90x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-	-
L90x9	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	-
L90x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L90x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L100x6.5	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 277,6 3xM24: 416,4	-	-	-
L100x7	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	-	-	-
L100x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-	-
L100x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L100x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L100x14	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L100x15	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L100x16	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L110x7	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	-	-	-
L110x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-	-
L120x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-	-

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

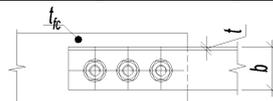


ТАБЛИЦА 7.2.1								
Подбор элементов болтового соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки. Максимальное усилие N, кН								
Болты М24		Класс прочности болтов 8.8			Расположение болтов - однорядное			
Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм							
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
L120x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L120x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L120x15	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L125x8	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	-	-
L125x9	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	-
L125x10	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L125x12	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L125x14	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8
L125x16	2xM24: 128 3xM24: 192	2xM24: 170,8 3xM24: 256,2	2xM24: 213,6 3xM24: 320,4	2xM24: 256,2 3xM24: 384,3	2xM24: 299 3xM24: 448,5	2xM24: 341,8 3xM24: 512,7	2xM24: 384,4 3xM24: 576,6	2xM24: 427,2 3xM24: 640,8

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 7.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых толщина фасонки является избыточной. Дальнейшее увеличение толщины фасонки не приводит к увеличению несущей способности узла.

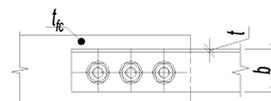


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фанонки

Сталь С255	Толщина фанонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
40x4	$N(+)= 58,6$ кН $N(-)= 8,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	$N(+)= 58,6$ кН $N(-)= 13,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 40$ мм	$N(+)= 58,6$ кН $N(-)= 20,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	-	-	-
50x4	$N(+)= 67$ кН $N(-)= 9,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 55$ мм	$N(+)= 77,9$ кН $N(-)= 16,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	$N(+)= 77,9$ кН $N(-)= 24$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	-	-	-
50x4,5	$N(+)= 73$ кН $N(-)= 9,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 85$ кН $N(-)= 16,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 55$ мм	$N(+)= 85$ кН $N(-)= 24$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	-	-	-
50x5	$N(+)= 79$ кН $N(-)= 9,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 91,4$ кН $N(-)= 16,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 91,4$ кН $N(-)= 24$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	-	-	-
50x5,5	$N(+)= 85$ кН $N(-)= 9,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 97,2$ кН $N(-)= 16,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 97,2$ кН $N(-)= 24$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	-	-	-
50x6	$N(+)= 87,1$ кН $N(-)= 9,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 102,4$ кН $N(-)= 16,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 102,4$ кН $N(-)= 24$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 55$ мм	-	-	-
60x4	$N(+)= 74,1$ кН $N(-)= 10,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 91,8$ кН $N(-)= 18,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 97,3$ кН $N(-)= 27,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 50$ мм	-	-	-
60x4,5	$N(+)= 81,3$ кН $N(-)= 10,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 99$ кН $N(-)= 18,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 106,7$ кН $N(-)= 27,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 55$ мм	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фанонки связи с фанонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

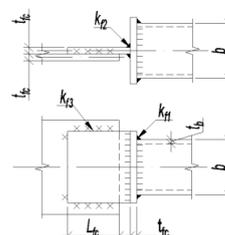


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фанонки

Сталь С255	Толщина фанонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
60x5	$N(+)= 88,5$ кН $N(-)= 10,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 106,2$ кН $N(-)= 18,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 115,6$ кН $N(-)= 27,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	-	-	-
60x5,5	$N(+)= 95,7$ кН $N(-)= 10,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	$N(+)= 113,4$ кН $N(-)= 18,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 123,8$ кН $N(-)= 27,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	-	-	-
60x6	$N(+)= 101,7$ кН $N(-)= 10,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 120,6$ кН $N(-)= 18,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 131,4$ кН $N(-)= 27,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	-	-	-
70x4	$N(+)= 82,2$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 97,3$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	$N(+)= 116,7$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	-	-	-
70x4,5	$N(+)= 90,6$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 105,7$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 128,5$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	-	-	-
70x5	$N(+)= 99$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 114,1$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 138,1$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	-	-	-
70x5,5	$N(+)= 107,4$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 122,5$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	$N(+)= 146,5$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	-	-	-
70x6	$N(+)= 115,8$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 130,9$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	$N(+)= 154,9$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фанонки связи с фанонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

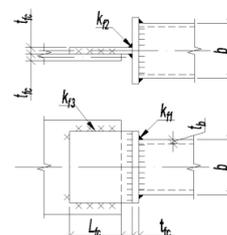


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фланца

Сталь С255	Толщина фланцев $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
<b>70x6,5</b>	$N(+)= 116,2$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 139,3$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 156,5$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	-	-	-
<b>70x7</b>	$N(+)= 116,2$ кН $N(-)= 12,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 147,7$ кН $N(-)= 20,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 164,3$ кН $N(-)= 30,9$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 164,3$ кН $N(-)= 41,9$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 164,3$ кН $N(-)= 53,2$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 164,3$ кН $N(-)= 64,6$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм
<b>80x4</b>	$N(+)= 90,8$ кН $N(-)= 13,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	$N(+)= 104,3$ кН $N(-)= 23,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 124,9$ кН $N(-)= 34,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 60$ мм	-	-	-
<b>80x4,5</b>	$N(+)= 100,4$ кН $N(-)= 13,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 113,9$ кН $N(-)= 23,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 134,5$ кН $N(-)= 34,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	-	-	-
<b>80x5</b>	$N(+)= 110$ кН $N(-)= 13,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 123,5$ кН $N(-)= 23,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	$N(+)= 144,1$ кН $N(-)= 34,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	-	-	-
<b>80x5,5</b>	$N(+)= 119,6$ кН $N(-)= 13,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 133,1$ кН $N(-)= 23,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 153,7$ кН $N(-)= 34,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	-	-	-
<b>80x6</b>	$N(+)= 129,2$ кН $N(-)= 13,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 142,7$ кН $N(-)= 23,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 163,3$ кН $N(-)= 34,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	-	-	-
<b>80x6,5</b>	$N(+)= 130,7$ кН $N(-)= 13,6$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 152,3$ кН $N(-)= 23,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 172,9$ кН $N(-)= 34,3$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фланца связи с фланцем закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

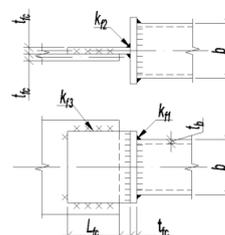


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фанонки

Сталь С255	Толщина фанонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
80x7	$N(+)=130,7$ кН $N(-)=13,6$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=100$ мм	$N(+)=161,9$ кН $N(-)=23,2$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=95$ мм	$N(+)=182,5$ кН $N(-)=34,3$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=85$ мм	$N(+)=198,2$ кН $N(-)=46,5$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм	$N(+)=198,2$ кН $N(-)=59,1$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=70$ мм	$N(+)=198,2$ кН $N(-)=71,8$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм
80x7,5	$N(+)=130,7$ кН $N(-)=13,6$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=100$ мм	$N(+)=171,5$ кН $N(-)=23,2$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=100$ мм	$N(+)=192,1$ кН $N(-)=34,3$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=90$ мм	$N(+)=206$ кН $N(-)=46,5$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм	$N(+)=206$ кН $N(-)=59,1$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=70$ мм	$N(+)=206$ кН $N(-)=71,8$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм
80x8	$N(+)=130,7$ кН $N(-)=13,6$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=100$ мм	$N(+)=174,2$ кН $N(-)=23,2$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=100$ мм	$N(+)=201,7$ кН $N(-)=34,3$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=95$ мм	$N(+)=214,9$ кН $N(-)=46,5$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=85$ мм	$N(+)=214,9$ кН $N(-)=59,1$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=75$ мм	$N(+)=214,9$ кН $N(-)=71,8$ кН $k_{f1}=8$ мм $k_{f2}=8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм
90x4	$N(+)=99,7$ кН $N(-)=15$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм	$N(+)=112,1$ кН $N(-)=25,5$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=70$ мм	$N(+)=130,5$ кН $N(-)=37,8$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=65$ мм	-	-	-
90x4,5	$N(+)=110,5$ кН $N(-)=15$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=85$ мм	$N(+)=122,9$ кН $N(-)=25,5$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=75$ мм	$N(+)=141,3$ кН $N(-)=37,8$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=70$ мм	-	-	-
90x5	$N(+)=121,3$ кН $N(-)=15$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=95$ мм	$N(+)=133,7$ кН $N(-)=25,5$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм	$N(+)=152,1$ кН $N(-)=37,8$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=75$ мм	-	-	-
90x5,5	$N(+)=132,1$ кН $N(-)=15$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=100$ мм	$N(+)=144,5$ кН $N(-)=25,5$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=85$ мм	$N(+)=162,9$ кН $N(-)=37,8$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=75$ мм	-	-	-
90x6	$N(+)=142,9$ кН $N(-)=15$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=105$ мм	$N(+)=155,3$ кН $N(-)=25,5$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=90$ мм	$N(+)=173,7$ кН $N(-)=37,8$ кН $k_{f1}=5$ мм $k_{f2}=5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}=80$ мм	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фанонки связи с фанонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

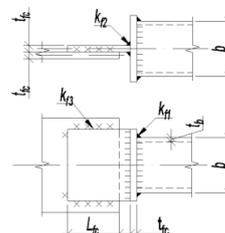


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки

Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
90x6,5	$N(+)= 145,2$ кН $N(-)= 15$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 166,1$ кН $N(-)= 25,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 184,5$ кН $N(-)= 37,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	-	-	-
90x7	$N(+)= 145,2$ кН $N(-)= 15$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 176,9$ кН $N(-)= 25,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 195,3$ кН $N(-)= 37,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 221,7$ кН $N(-)= 51,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 232,1$ кН $N(-)= 65,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 232,1$ кН $N(-)= 79$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм
90x7,5	$N(+)= 145,2$ кН $N(-)= 15$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 187,7$ кН $N(-)= 25,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 105$ мм	$N(+)= 206,1$ кН $N(-)= 37,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 232,5$ кН $N(-)= 51,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 242,3$ кН $N(-)= 65,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 242,3$ кН $N(-)= 79$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм
90x8	$N(+)= 145,2$ кН $N(-)= 15$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 193,6$ кН $N(-)= 25,5$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 216,9$ кН $N(-)= 37,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 243,3$ кН $N(-)= 51,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 253,6$ кН $N(-)= 65,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 253,6$ кН $N(-)= 79$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм
100x4	$N(+)= 108,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 120,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	$N(+)= 137,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	-	-	-
100x4,5	$N(+)= 120,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 132,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 149,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 70$ мм	-	-	-
100x5	$N(+)= 132,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 144,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 161,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	-	-	-
100x5,5	$N(+)= 144,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 156,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 173,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фасонки связи с фасонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

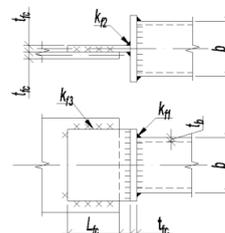


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки

Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
100x6	$N(+)= 156,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 115$ мм	$N(+)= 168,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 185,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	-	-	-
100x6,5	$N(+)= 159,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 120$ мм	$N(+)= 180,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 197,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	-	-	-
100x7	$N(+)= 159,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 120$ мм	$N(+)= 192,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 209,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 232,9$ кН $N(-)= 55,8$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 265,4$ кН $N(-)= 71$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 265,9$ кН $N(-)= 86,2$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм
100x7,5	$N(+)= 159,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 120$ мм	$N(+)= 204,3$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 115$ мм	$N(+)= 221,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 244,9$ кН $N(-)= 55,8$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 277,4$ кН $N(-)= 71$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 278,6$ кН $N(-)= 86,2$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм
100x8	$N(+)= 159,7$ кН $N(-)= 16,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 120$ мм	$N(+)= 212,9$ кН $N(-)= 27,8$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 120$ мм	$N(+)= 233,2$ кН $N(-)= 41,2$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 105$ мм	$N(+)= 256,9$ кН $N(-)= 55,8$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 289,4$ кН $N(-)= 71$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 292,3$ кН $N(-)= 86,2$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм
120x4	$N(+)= 127,1$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 137,7$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	$N(+)= 152,6$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 75$ мм	-	-	-
120x4,5	$N(+)= 141,5$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 105$ мм	$N(+)= 152,1$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	$N(+)= 167$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 80$ мм	-	-	-
120x5	$N(+)= 155,9$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 115$ мм	$N(+)= 166,5$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 181,4$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фасонки связи с фасонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

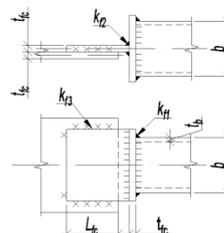


ТАБЛИЦА 8.1.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из квадратной трубы и фасонки

Сталь С255	Толщина фасонки $t_{fc}$ , мм					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
120x5,5	$N(+)= 170,3$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 125$ мм	$N(+)= 180,9$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 195,8$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм	-	-	-
120x6	$N(+)= 184,7$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 135$ мм	$N(+)= 195,3$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 110$ мм	$N(+)= 210,2$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	-	-	-
120x6,5	$N(+)= 188,7$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 135$ мм	$N(+)= 209,7$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 115$ мм	$N(+)= 224,6$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	-	-	-
120x7	$N(+)= 188,7$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 135$ мм	$N(+)= 224,1$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 125$ мм	$N(+)= 239$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 105$ мм	$N(+)= 259,3$ кН $N(-)= 65,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 286,1$ кН $N(-)= 82,8$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм	$N(+)= 321,1$ кН $N(-)= 100,5$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм
120x7,5	$N(+)= 188,7$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 135$ мм	$N(+)= 238,5$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 130$ мм	$N(+)= 253,4$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 115$ мм	$N(+)= 273,7$ кН $N(-)= 65,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 105$ мм	$N(+)= 300,5$ кН $N(-)= 82,8$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 100$ мм	$N(+)= 335,5$ кН $N(-)= 100,5$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 95$ мм
120x8	$N(+)= 157,3$ кН $N(-)= 19,1$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 55$ мм	$N(+)= 209,7$ кН $N(-)= 32,4$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 55$ мм	$N(+)= 262,1$ кН $N(-)= 48$ кН $k_{f1} = 5$ мм $k_{f2} = 5$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 65$ мм	$N(+)= 288,1$ кН $N(-)= 65,1$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 85$ мм	$N(+)= 314,9$ кН $N(-)= 82,8$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 115$ мм	$N(+)= 308,1$ кН $N(-)= 100,5$ кН $k_{f1} = 8$ мм $k_{f2} = 8$ мм $k_{f3}=5$ мм $L_{fc}= 90$ мм

Обозначения, принятые в таблице:  $N(+)$  – несущая способность узла на растяжение, кН;  $N(-)$  – несущая способность узла на сжатие, кН;  $k_{f1}$ ,  $k_{f2}$ ,  $k_{f3}$  – катеты швов, согласно схеме, мм,  $L_{fc}$  – длина шва соединения фасонки связи с фасонкой закрепляемой конструкции, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.1 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для элементов которых не обеспечены требования таблицы 38 СП [12] по катетам сварных швов;
- В таблице приведены минимальные расчетные катеты сварных швов для соответствующей несущей способности узла на растяжение

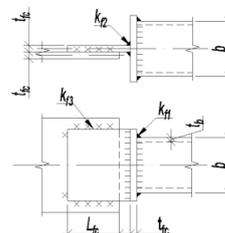


ТАБЛИЦА 8.2.1

Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки								
Сталь С255	Длина шва $L_{fc}$ , мм							
	50	100	150	200	250	300	350	400
L50x6	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L50x7	$N= 118,5кН$ $k_f= 6 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 266,7кН$ $k_f= 6 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L50x8	$N= 138,2кН$ $k_f= 7 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 311,1кН$ $k_f= 7 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L60x6	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L60x8	$N= 138,2кН$ $k_f= 7 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 311,1кН$ $k_f= 7 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L60x10	$N= 177,8кН$ $k_f= 9 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 16 \text{ мм}$	$N= 400кН$ $k_f= 9 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 16 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L63x6	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 345,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-
L65x6	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 345,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-
L65x8	$N= 138,2кН$ $k_f= 7 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 311,1кН$ $k_f= 7 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-	-
L70x6	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 345,7кН$ $k_f= 5 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-
L70x7	$N= 118,5кН$ $k_f= 6 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 266,7кН$ $k_f= 6 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	$N= 414,8кН$ $k_f= 6 \text{ мм}$ $t_{min}= 6 \text{ мм}$ $t_{max}= 10 \text{ мм}$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условиям.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

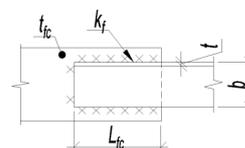


ТАБЛИЦА 8.2.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_{fc}$ , мм							
	50	100	150	200	250	300	350	400
L70x8	$N=138,2\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=311,1\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=484\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L70x10	$N=177,8\text{кН}$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=400\text{кН}$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=622,3\text{кН}$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L75x6	$N=98,7\text{кН}$ $k_f=5\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=222,2\text{кН}$ $k_f=5\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=345,7\text{кН}$ $k_f=5\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L75x7	$N=118,5\text{кН}$ $k_f=6\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=266,7\text{кН}$ $k_f=6\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=414,8\text{кН}$ $k_f=6\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L75x8	$N=138,2\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=311,1\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=484\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L75x9	$N=158\text{кН}$ $k_f=8\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=355,6\text{кН}$ $k_f=8\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=553,1\text{кН}$ $k_f=8\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L80x6	$N=98,7\text{кН}$ $k_f=5\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=222,2\text{кН}$ $k_f=5\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=345,7\text{кН}$ $k_f=5\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L80x7	$N=118,5\text{кН}$ $k_f=6\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=266,7\text{кН}$ $k_f=6\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=414,8\text{кН}$ $k_f=6\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L80x8	$N=138,2\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=311,1\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	$N=484\text{кН}$ $k_f=7\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=10\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L80x10	$N=177,8\text{кН}$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=400\text{кН}$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=622,3\text{кН}$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{\min}=6\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	-	-	-	-	-
L80x12	$N=197,5\text{кН}$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{\min}=8\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=444,5\text{кН}$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{\min}=8\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	$N=691,4\text{кН}$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{\min}=8\text{ мм}$ $t_{\max}=16\text{ мм}$	-	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{\min}$ ,  $t_{\max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условиям, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

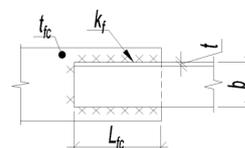


ТАБЛИЦА 8.2.1

Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_{fc}$ , мм								
	50	100	150	200	250	300	350	400	
L90x6	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 345,7кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 469,2кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	-	-	-	-	-
L90x7	$N= 118,5кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 266,7кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 414,8кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 563кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	-	-	-	-	-
L90x8	$N= 138,2кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 311,1кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 484кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 656,9кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	-	-	-	-	-
L90x9	$N= 158кН$ $k_f= 8 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 355,6кН$ $k_f= 8 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 553,1кН$ $k_f= 8 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	-	-	-	-	-	
L90x10	$N= 177,8кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 400кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 622,3кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	-	-	-	-	-	
L90x12	$N= 197,5кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 444,5кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 691,4кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 938,4кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	-	-	-	-	
L100x6,5	$N= 98,7кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 222,2кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 345,7кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 469,2кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 592,7кН$ $k_f= 5 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	-	-	-	
L100x7	$N= 118,5кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 266,7кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 414,8кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 563кН$ $k_f= 6 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	-	-	-	-	
L100x8	$N= 138,2кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 311,1кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 484кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	$N= 656,9кН$ $k_f= 7 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 10 мм$	-	-	-	-	
L100x10	$N= 177,8кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 400кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 622,3кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 844,6кН$ $k_f= 9 мм$ $t_{min}= 6 мм$ $t_{max}= 16 мм$	-	-	-	-	
L100x12	$N= 197,5кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 444,5кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 691,4кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	$N= 938,4кН$ $k_f= 10 мм$ $t_{min}= 8 мм$ $t_{max}= 16 мм$	-	-	-	-	

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условия, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

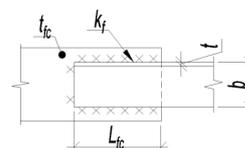


ТАБЛИЦА 8.2.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_f$ , мм								
	50	100	150	200	250	300	350	400	
<b>L100x14</b>	$N=237$ кН $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=533,4$ кН $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=829,7$ кН $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1126,1$ кН $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-	-	-	-
<b>L100x15</b>	$N=256,8$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=577,8$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=898,9$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1219,9$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-	-	-	-
<b>L100x16</b>	$N=276,5$ кН $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=622,3$ кН $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=968$ кН $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1313,8$ кН $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-	-	-	-
<b>L110x7</b>	$N=118,5$ кН $k_f=6$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=266,7$ кН $k_f=6$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=414,8$ кН $k_f=6$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=563$ кН $k_f=6$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=711,2$ кН $k_f=6$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	-	-	-	-
<b>L110x8</b>	$N=138,2$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=311,1$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=484$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=656,9$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	-	-	-	-	-
<b>L120x8</b>	$N=138,2$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=311,1$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=484$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=656,9$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=829,7$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	-	-	-	-
<b>L120x10</b>	$N=177,8$ кН $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=400$ кН $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=622,3$ кН $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=844,6$ кН $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1066,8$ кН $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-	-	-
<b>L120x12</b>	$N=197,5$ кН $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=444,5$ кН $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=691,4$ кН $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=938,4$ кН $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1185,4$ кН $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-	-	-
<b>L120x15</b>	$N=256,8$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=577,8$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=898,9$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1219,9$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1541$ кН $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-	-	-
<b>L125x8</b>	$N=138,2$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=311,1$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=484$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=656,9$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	$N=829,7$ кН $k_f=7$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=10$ мм	-	-	-	-
<b>L125x9</b>	$N=158$ кН $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=355,6$ кН $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=553,1$ кН $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=750,7$ кН $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=948,3$ кН $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условию, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

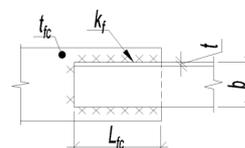


ТАБЛИЦА 8.2.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_f$ , мм							
	50	100	150	200	250	300	350	400
L125x10	$N=177,8кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=400кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=622,3кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=844,6кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1066,8кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-	-
L125x12	$N=197,5кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=444,5кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=691,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=938,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1185,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-	-
L125x14	$N=237кН$ $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=533,4кН$ $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=829,7кН$ $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1126,1кН$ $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1422,4кН$ $k_f=12$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-	-
L125x16	$N=276,5кН$ $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=622,3кН$ $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=968кН$ $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1313,8кН$ $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1659,5кН$ $k_f=14$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-	-
L140x9	$N=158кН$ $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=355,6кН$ $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=553,1кН$ $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=750,7кН$ $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=948,3кН$ $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1145,8кН$ $k_f=8$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-
L140x10	$N=177,8кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=400кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=622,3кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=844,6кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1066,8кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1289,1кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-
L140x12	$N=197,5кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=444,5кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=691,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=938,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1185,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1432,3кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-
L150x10	$N=177,8кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=400кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=622,3кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=844,6кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1066,8кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1289,1кН$ $k_f=9$ мм $t_{min}=6$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-
L150x12	$N=197,5кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=444,5кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=691,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=938,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1185,4кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	$N=1432,3кН$ $k_f=10$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=16$ мм	-	-
L150x15	$N=256,8кН$ $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=577,8кН$ $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=898,9кН$ $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1219,9кН$ $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1541кН$ $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	$N=1862кН$ $k_f=13$ мм $t_{min}=8$ мм $t_{max}=22$ мм	-	-
L150x18	$N=316,1кН$ $k_f=16$ мм $t_{min}=10$ мм $t_{max}=32$ мм	$N=711,2кН$ $k_f=16$ мм $t_{min}=10$ мм $t_{max}=32$ мм	$N=1106,3кН$ $k_f=16$ мм $t_{min}=10$ мм $t_{max}=32$ мм	$N=1501,5кН$ $k_f=16$ мм $t_{min}=10$ мм $t_{max}=32$ мм	$N=1896,6кН$ $k_f=16$ мм $t_{min}=10$ мм $t_{max}=32$ мм	$N=2291,7кН$ $k_f=16$ мм $t_{min}=10$ мм $t_{max}=32$ мм	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условия, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

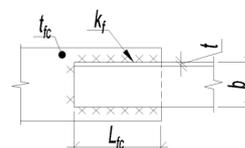


ТАБЛИЦА 8.2.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_{fc}$ , мм								
	50	100	150	200	250	300	350	400	
L160x10	$N=177,8кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=400кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=622,3кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=844,6кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1066,8кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1289,1кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	-	-	-
L160x11	$N=177,8кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=400кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=622,3кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=844,6кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1066,8кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1289,1кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1511,3кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	-	-
L160x12	$N=197,5кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=444,5кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=691,4кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=938,4кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1185,4кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1432,3кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1679,3кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	-	-
L160x14	$N=237кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=533,4кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=829,7кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1126,1кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1422,4кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1718,8кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=2015,1кН$ $k_f=12\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	-	-
L160x16	$N=276,5кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=622,3кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=968кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1313,8кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1659,5кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=2005,3кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=2351кН$ $k_f=14\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	-	-
L160x18	$N=316,1кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=711,2кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1106,3кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1501,5кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1896,6кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=2291,7кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	-	-	-
L160x20	$N=355,6кН$ $k_f=18\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=800,1кН$ $k_f=18\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1244,6кН$ $k_f=18\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1689,2кН$ $k_f=18\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=2133,7кН$ $k_f=18\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=2578,2кН$ $k_f=18\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	-	-	-
L180x11	$N=177,8кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=400кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=622,3кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=844,6кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1066,8кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1289,1кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1511,3кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1733,6кН$ $k_f=9\text{ мм}$ $t_{min}=6\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	-
L180x12	$N=197,5кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=444,5кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=691,4кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=938,4кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1185,4кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1432,3кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1679,3кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	$N=1926,2кН$ $k_f=10\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=16\text{ мм}$	-
L180x15	$N=256,8кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=577,8кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=898,9кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1219,9кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1541кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=1862кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=2183,1кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	$N=2504,1кН$ $k_f=13\text{ мм}$ $t_{min}=8\text{ мм}$ $t_{max}=22\text{ мм}$	-
L180x18	$N=316,1кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=711,2кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1106,3кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1501,5кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=1896,6кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=2291,7кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	$N=2686,9кН$ $k_f=16\text{ мм}$ $t_{min}=10\text{ мм}$ $t_{max}=32\text{ мм}$	-	-

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фанонки закрепляемой конструкции по условия, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

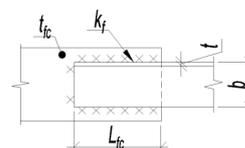


ТАБЛИЦА 8.2.1

## Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_{fc}$ , мм							
	50	100	150	200	250	300	350	400
<b>L180x20</b>	$N= 355,6кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 800,1кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1244,6кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1689,2кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2133,7кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2578,2кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3022,7кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	-
<b>L200x12</b>	$N= 197,5кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 444,5кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 691,4кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 938,4кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1185,4кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1432,3кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1679,3кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1926,2кН$ $k_f= 10$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм
<b>L200x13</b>	$N= 217,3кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 488,9кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 760,6кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1032,2кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1303,9кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1575,6кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 1847,2кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм	$N= 2118,9кН$ $k_f= 11$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 16$ мм
<b>L200x14</b>	$N= 237кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 533,4кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 829,7кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1126,1кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1422,4кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1718,8кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2015,1кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2311,5кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм
<b>L200x16</b>	$N= 276,5кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 622,3кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 968кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1313,8кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1659,5кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2005,3кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2351кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2696,8кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм
<b>L200x18</b>	$N= 316,1кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 711,2кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1106,3кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1501,5кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1896,6кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2291,7кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2686,9кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3082кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм
<b>L200x20</b>	$N= 355,6кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 800,1кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1244,6кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1689,2кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2133,7кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2578,2кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3022,7кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3467,3кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм
<b>L200x24</b>	$N= 414,8кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 933,5кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1452,1кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1970,7кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2489,3кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3007,9кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3526,5кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 4045,2кН$ $k_f= 21$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 32$ мм
<b>L200x25</b>	$N= 434,6кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 977,9кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1521,2кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2064,5кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2607,8кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3151,2кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3694,5кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4237,8кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм
<b>L200x30</b>	$N= 533,4кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1200,2кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1867кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2533,8кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3200,6кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3867,3кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4534,1кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 5200,9кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм
<b>L220x14</b>	$N= 237кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 533,4кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 829,7кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1126,1кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1422,4кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1718,8кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2015,1кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2311,5кН$ $k_f= 12$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условия, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.

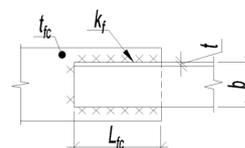


ТАБЛИЦА 8.2.1

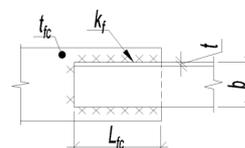
## Подбор элементов сварного соединения связи из парных равнополочных уголков и фасонки

Сталь С255	Длина шва $L_{fc}$ , мм							
	50	100	150	200	250	300	350	400
L220x16	$N= 276,5кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 622,3кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 968кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1313,8кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1659,5кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2005,3кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2351кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2696,8кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм
L250x16	$N= 276,5кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 622,3кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 968кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1313,8кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 1659,5кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2005,3кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2351кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм	$N= 2696,8кН$ $k_f= 14$ мм $t_{min}= 8$ мм $t_{max}= 22$ мм
L250x18	$N= 316,1кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 711,2кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1106,3кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1501,5кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1896,6кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2291,7кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2686,9кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3082кН$ $k_f= 16$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм
L250x20	$N= 355,6кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 800,1кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1244,6кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1689,2кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2133,7кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2578,2кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3022,7кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3467,3кН$ $k_f= 18$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм
L250x22	$N= 375,3кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 844,6кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1313,8кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 1783кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2252,2кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 2721,4кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3190,7кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм	$N= 3659,9кН$ $k_f= 19$ мм $t_{min}= 10$ мм $t_{max}= 32$ мм
L250x25	$N= 434,6кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 977,9кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1521,2кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2064,5кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2607,8кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3151,2кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3694,5кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4237,8кН$ $k_f= 22$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм
L250x28	$N= 493,9кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1111,3кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1728,7кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2346,1кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2963,5кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3580,9кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4198,3кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4815,7кН$ $k_f= 25$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм
L250x30	$N= 533,4кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1200,2кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1867кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2533,8кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3200,6кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3867,3кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4534,1кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 5200,9кН$ $k_f= 27$ мм $t_{min}= 14$ мм $t_{max}= 40$ мм
L250x35	$N= 612,4кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 1378кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2143,6кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 2909,1кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 3674,7кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 4440,3кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 5205,9кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм	$N= 5971,4кН$ $k_f= 31$ мм $t_{min}= 20$ мм $t_{max}= 40$ мм

Обозначения, принятые в таблице:  $N$  – несущая способность узла, кН;  $k_f$  – катет шва, мм,  $t_{min}$ ,  $t_{max}$  – минимальная и максимальная толщина фасонки закрепляемой конструкции по условия, мм.

Примечание:

- Описание и пояснения к таблице приведены в разделе 8.2 руководства;
- « - » – обозначение узлов, для которых увеличение длины шва не приводит к увеличению несущей способности соединения. Использовать такие узлы нерационально.



АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ  
СТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

+7 (495) 744-02-63

[info@steel-development.ru](mailto:info@steel-development.ru)

[www.steel-development.ru](http://www.steel-development.ru)